

ANAIIS DO EVENTO

ISBN: 97865888884621



**EDITORA
INTEGRAR**

ORGANIZAÇÃO

Instituto Multiprofissional de Ensino - IME
CNPJ 36.773.074/0001-08

PARCEIROS

Editora Integrar
CurtaENEM



A Editora Integrar é a editora vinculada ao **I Congresso Nacional de Inovação em Educação, Ciência e Tecnologia – CONAIDUC** atuando na publicação dos anais do respectivo evento.

A Editora Integrar tem como objetivo difundir de forma democrática o conhecimento científico, portanto, promovemos a publicação de artigos científicos, anais de congressos, simpósios e encontros de pesquisa, livros e capítulos de livros, em diversas áreas do conhecimento.

Os anais do **CONAIDUC** estão publicados no site do referido evento com número ISBN: 9786588884621.

APRESENTAÇÃO

O I Congresso Nacional de Inovação em Educação, Ciência e Tecnologia – CONAIDUC ocorreu entre os dias **09 a 12 de fevereiro de 2026**, considerado como um evento de caráter técnico-científico destinado a acadêmicos, profissionais e curiosos na área da Inovação em Educação, Ciência e Tecnologia!

Com objetivo central de difundir o conhecimento e estimular o pensamento científico, discutiu-se temas de grandes relevâncias na área da Inovação em Educação, Ciência e Tecnologia, com o intuito de atingir o maior número de pessoas possíveis. O CONAIDUC também contou com um espaço para apresentação de trabalhos científicos e publicações de resumos nos anais do evento.

PROGRAMAÇÃO

Dia 09 de fevereiro de 2026

Palestras:

- 09:00 | **Comissão Organizadora (SOBREC)** | Abertura do Evento
- 10:00 | **Fernando Bryan Frizzarin** | Cibersegurança na Educação: O dilema segurança $\neq$ proibir — Como ensinar e inovar com proteção, sem travar a aprendizagem
- 11:00 | **Jose Avelino Placca** | Metodologias, mídias e tecnologias para educação na era da Inteligência Artificial
- 13:00 | **Thiago Ferreira Couto** | Gamificação e robótica no ensino de ciências exatas: Uma metodologia híbrida vencendo paradigmas
- 14:00 | **Genésio Gomes da Cruz Neto** | EDUCADORES GEDI – Gente Difusora de Inovação. Como Inovar e se permanecer essenciais em tempos de IA

Dia 10 de fevereiro de 2026

Palestras:

- 09:00 | **Comissão Organizadora (SOBREC)** | Vai além do que foi discutido: Desbloqueie o recurso exclusivo que preparamos para aprofundar sua experiência!
- 10:00 | **Elsi Belen Valenzuela Rotondaro** | Formação de professores em educação híbrida: desafios e oportunidades
- 11:00 | **Cícero dos Santos Teixeira** | Caminhos para a tutoria e a mediação pedagógica: formação, perfil e estratégias de aprovação
- 13:00 | **José Bruno Martins Leão** | O impacto das publicações científicas digitais no acesso ao conhecimento
- 14:00 | **Denis Roberto Seganfredo** | A nova era da IA: A inteligência da alma e o poder do storytelling na educação e na inovação

Dia 11 de fevereiro de 2026

Palestras:

- 09:00 | **Eduardo Brito do Nascimento Neto** | Inteligência Artificial, Ética e Saúde Mental: Desafios e Possibilidades para o Futuro
- 10:00 | **Francisca Silveline Pereira da Silva** | Ética na pesquisa científica em tempos de Inteligência Artificial
- 11:00 | **Diego Kenji de Almeida Marihama** | A inovação na pesquisa acadêmica: Ferramentas, redes e novos métodos
- 13:00 | **João Henriques de Sousa Júnior** | Desconstruindo fake news na educação: Alfabetização midiática e científica
- 14:00 | **Fernando Pereira Dos Santos Barbosa** | Oficinas e minicursos na educação como instrumentos de inovação pedagógica

Dia 12 de fevereiro de 2026

Palestras:

- 09:00 | **Ronald Tavares Pires da Silva** | Neurociências na Educação - inovando e entendendo cérebros que pensam - a experiência na Educação Superior
- 10:00 | **Gercimar Martins Cabral Costa** | Arquitetura da Aprendizagem: construindo trilhas com metodologias ativas e microlearning
- 11:00 | **Douglas Pierre Justino da Silva Lopes** | ChatGPT e outras IAs na educação: aliadas ou ameaças ao pensamento crítico?
- 13:00 | **Andréia Monique Lermen** | Explorando e Utilizando Bases de Dados para Pesquisas Acadêmicas e Científicas: Técnicas e Ferramentas Essenciais
- 14:00 | **Comissão Organizadora (SOBREC)** | Encerramento do Evento



BONECAS NEGRAS COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA E REPRESENTATIVIDADE INFANTIL

DANIELA SOUZA TORRES

RESUMO

Este trabalho apresenta o projeto “Bonecas Negras”, desenvolvido em Salvador e no Recôncavo baiano, que articula estudantes de uma escola particular, uma artesã negra e escolas quilombolas na criação, confecção e uso pedagógico de bonecas negras. O objetivo é analisar como esse artefato cultural pode contribuir para o fortalecimento da identidade e da autoestima de crianças quilombolas, bem como para a formação antirracista de estudantes da escola parceira. Com abordagem qualitativa e método de relato de experiência, foram utilizadas a observação participante e registros em diário de campo ao longo de três etapas:

(1) oficinas de desenho e mobilização de recursos; (2) confecção artesanal das bonecas; e (3) entrega e uso nas atividades pedagógicas das escolas quilombolas, observando-se os princípios éticos de pesquisas com seres humanos. Os resultados evidenciam o engajamento estudantil em práticas de letramento racial, a valorização do trabalho artesanal de mulheres negras e efeitos identitários positivos entre as crianças quilombolas — expressos em falas de reconhecimento (“ela parece comigo”) e em maior senso de pertencimento. Conclui-se que bonecas negras, enquanto recursos pedagógicos antirracistas, potencializam aprendizagens sensíveis e críticas, fortalecem redes de solidariedade entre escola e comunidade e devem ser incorporadas a políticas e práticas educativas comprometidas com a valorização da infância negra e com a construção de uma educação antirracista.

Palavras-chave: Letramento racial; Identidade quilombola; Educação antirracista

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, crianças negras crescem em um contexto marcado pela ausência de referências positivas em brinquedos, livros e produções culturais, o que reforça padrões eurocêntricos e perpetua o racismo estrutural (Munanga, 2004). A hegemonia de bonecas brancas, loiras e de traços europeus contribui para consolidar um ideal de beleza associado à branquitude e silenciar corpos, estéticas e culturas negras, dificultando a construção de identidades positivas desde a infância.

A falta de brinquedos representativos impacta diretamente a formação identitária e o senso de pertencimento de crianças negras, evidenciando a urgência de práticas educativas comprometidas com a efetivação das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, que determinam o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Para Gomes (2003), a educação antirracista constitui um caminho essencial para a construção de identidades negras afirmativas e para o combate ao racismo no cotidiano escolar. Já González (1988) reforça que o resgate da memória e da produção simbólica da população negra, especialmente das mulheres, é fundamental para romper com a lógica de invisibilização imposta pelas narrativas eurocêntricas. Pesquisas recentes (Cruz, 2022; Silva & Oliveira, 2023) também apontam que

brinquedos e materiais pedagógicos representativos fortalecem o desenvolvimento emocional e cognitivo de crianças negras, além de promoverem relações mais equitativas entre estudantes.

Nesse cenário, o projeto “Bonecas Negras” foi desenvolvido em Salvador e no Recôncavo baiano como uma prática educativa que articula estudantes de uma escola particular, uma artesã negra e escolas quilombolas da Rota da Liberdade. O objetivo geral é analisar como a criação e o uso pedagógico de bonecas negras podem contribuir para o fortalecimento da identidade e da autoestima de crianças quilombolas. Especificamente, busca-se: (a) compreender os significados atribuídos às bonecas pelas crianças; (b) avaliar os impactos formativos da experiência para os estudantes da escola particular; e (c) discutir o potencial das bonecas como recurso pedagógico para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira.

A metodologia adotada é qualitativa, fundamentada em relato de experiência, observação participante e registros em diário de campo. O projeto foi desenvolvido em três etapas: oficinas de desenho e arrecadação de recursos com estudantes; confecção artesanal das bonecas por uma artesã negra; e entrega às escolas quilombolas, onde foram utilizadas em atividades pedagógicas.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A pesquisa possui abordagem qualitativa e método indutivo, fundamentada em relato de experiência. O estudo articula ensino, extensão e comunidade, buscando compreender os significados atribuídos às bonecas negras em contextos educacionais distintos. A experiência foi desenvolvida em Salvador e no Recôncavo baiano, envolvendo uma escola particular da capital, uma artesã negra e duas escolas quilombolas da Rota da Liberdade.

2.1 Desenvolvimento da experiência

O estudo configurou-se como relato de experiência com interação direta da pesquisadora e dos sujeitos envolvidos. Essa escolha metodológica possibilitou analisar práticas educativas em uma escola particular e em escolas quilombolas, conectando diferentes realidades sociais. O projeto foi realizado em três etapas: 1. Oficinas de desenho e mobilização de recursos com estudantes da escola particular; 2. Confecção artesanal das bonecas negras por uma artesã local; 3. Entrega e uso pedagógico das bonecas em atividades realizadas nas escolas quilombolas.

2.2 Procedimentos e instrumentos de registro

Durante todo o processo, foram utilizadas observação participante, registros em diário de campo e anotações de falas espontâneas de crianças e educadoras. As observações ocorreram durante oficinas e momentos de interação lúdica, respeitando os princípios éticos de pesquisa com seres humanos, com consentimento informado e preservação da identidade das participantes.

2.3 Análise das vivências

Os dados foram organizados de forma descritiva e interpretados à luz de referenciais sobre educação antirracista, identidade negra e representatividade infantil (Gomes, 2003; Gonzalez, 1988; hooks, 1994; Freire, 1996). As análises concentraram-se em três eixos: (a)

percepções dos estudantes da escola particular; (b) impactos nas crianças quilombolas; e (c) articulação entre escola e comunidade.

3 DISCUSSÃO

Os dados foram organizados de forma descritiva e interpretados à luz de referenciais sobre educação antirracista, identidade negra e representatividade infantil (Gomes, 2003; Gonzalez, 1988; hooks, 1994; Freire, 1996). As análises

3.1 Impactos nos estudantes da escola particular

Para os estudantes da escola particular, o projeto proporcionou uma vivência concreta de educação antirracista, aproximando-os das discussões sobre racismo estrutural e responsabilidade social. Houve engajamento direto na criação dos desenhos, na arrecadação de recursos e na confecção das bonecas, confirmando a reflexão de hooks (1994), para quem práticas pedagógicas transformadoras são essenciais na formação de sujeitos críticos e conscientes.

3.2 Impactos nas crianças quilombolas

Nas escolas quilombolas, as bonecas negras atuaram como instrumentos de reconhecimento, autoestima e memória coletiva. Expressões espontâneas como “ela parece comigo” revelaram a força simbólica do brinquedo como mediador da construção identitária. A construção positiva da identidade negra depende de processos educativos que reconheçam a criança como sujeito histórico e cultural, rompendo com estigmas que inferiorizam a população negra (Gomes, 2003). Essa constatação confirma que brinquedos representativos cumprem papel essencial no fortalecimento da autoestima infantil e reafirmam a relevância do projeto “Bonecas Negras” como estratégia de letramento racial. Como destaca Gonzalez (1988), reinscrever a experiência negra no centro da história é condição para a construção da amefricanidade.

3.3 Redes de solidariedade e extensão

Outro resultado relevante foi a articulação entre escola particular, empreendedorismo negro e comunidades quilombolas. O processo formativo ultrapassou o âmbito infantil, fortalecendo redes de solidariedade e valorizando o trabalho artesanal de mulheres negras. Essa integração entre escola e comunidade materializa o princípio freiriano da educação como prática de liberdade (Freire, 1996).

3.4 Síntese dos resultados

Quadro 1 – Síntese dos impactos do projeto “Bonecas Negras”

Público envolvido	Impactos observados	Exemplos de evidências
Estudantes de escola particular	Engajamento em práticas antirracistas; conscientização sobre racismo estrutural; valorização da representatividade	Registros em diário de campo; mobilização financeira coletiva; falas sobre “importância de bonecas negras nas escolas”
Crianças quilombolas	Fortalecimento da autoestima; identificação com personagens negras históricas; sentimento de pertencimento	Falas espontâneas: “ela parece comigo”; interação com bonecas em atividades pedagógicas
Comunidade (artesã + escolas quilombolas)	Valorização do trabalho artesanal negro; fortalecimento de redes de solidariedade	Confecção das bonecas a partir de desenhos; integração escola-comunidade

(Fonte: elaborado pela autora, 2024).

4 CONCLUSÃO

O projeto “Bonecas Negras” evidencia que os brinquedos são instrumentos culturais potentes na formação identitária e na construção da autoestima infantil. A experiência demonstrou que a criação, confecção e uso pedagógico de bonecas negras fortalecem o reconhecimento de crianças negras e ampliam a consciência crítica de estudantes não negros.

Os resultados apontam quatro impactos principais: (1) fortalecimento da autoestima de crianças quilombolas; (2) engajamento de estudantes da escola particular em ações de letramento racial; (3) valorização do trabalho artesanal e da memória de mulheres negras invisibilizadas; e (4) criação de espaços de diálogo e solidariedade entre diferentes sujeitos sociais.

Conclui-se que o uso pedagógico de bonecas negras constitui uma estratégia concreta de educação antirracista, devendo ser incorporada em políticas públicas e práticas escolares comprometidas com a representatividade e a valorização da infância negra. O projeto reafirma o papel da escola como espaço de construção de humanidade, empatia e resistência, onde o brincar também se torna um ato político.

Como limitação, o estudo foi desenvolvido em número restrito de escolas e em tempo limitado, o que impossibilita generalizações mais amplas. Recomenda-se, para pesquisas futuras, a ampliação do número de instituições participantes, a realização de estudos comparativos entre diferentes contextos escolares e a criação de materiais pedagógicos inspirados nas bonecas negras para outras etapas da educação básica.

REFERÊNCIAS

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

GOMES, Nilma Lino. **Educação e identidade negra**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

GONZALEZ, Lélia. **A categoria político-cultural de amefricanidade**. *Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, n. 92/93, p. 69-82, 1988.

HOOKS, bell. **Teaching to transgress: education as the practice of freedom.** New York: Routledge, 1994.

MUNANGA, Kabengele. **Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra.** Petrópolis: Vozes, 2004.



EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E SUSTENTABILIDADE: RELATO DE UMA SAÍDA DE CAMPO NA SERRA GAÚCHA

RONALDO ZECHIN

RESUMO

A experiência de ensino por meio de saídas de campo configura-se como uma estratégia pedagógica significativa para promover a articulação entre teoria e prática, ampliando a compreensão dos estudantes sobre conceitos científicos e socioambientais de forma concreta e contextualizada. Este relato descreve a experiência desenvolvida com estudantes do 9º ano do ensino fundamental, durante uma saída de campo realizada no âmbito de um projeto interdisciplinar voltado à viticultura sustentável, no componente curricular de Ciências. A atividade teve como propósito central fortalecer a aprendizagem de conteúdos relacionados à sustentabilidade, às práticas agrícolas e ao uso racional dos recursos naturais, aproximando os alunos da realidade local e de suas dinâmicas produtivas. O percurso metodológico envolveu momentos de observação direta em vinhedos da região, registros sistemáticos em diário de campo, entrevistas com produtores e a posterior socialização dos saberes construídos em sala de aula, por meio de rodas de conversa e produções escritas. Essa abordagem promoveu o protagonismo discente, a cooperação entre pares e a reflexão crítica acerca dos desafios ambientais e das práticas sustentáveis no cultivo da videira, articulando conhecimentos científicos e saberes tradicionais. Os resultados evidenciaram o potencial das saídas de campo como recurso didático para despertar o interesse dos estudantes pela investigação científica, além de contribuir significativamente para o desenvolvimento da consciência ambiental e para a compreensão das inter-relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Conclui-se que a vivência em campo representou uma prática pedagógica transformadora, capaz de tornar o ensino de Ciências mais significativo, contextualizado e interdisciplinar, ao promover aprendizagens que emergem do encontro entre o conhecimento escolar e a experiência vivida no território.

Palavras-chave: Viticultura; Alfabetização Científica; Educação Ambiental.

1 INTRODUÇÃO

A educação científica assume papel essencial na formação de cidadãos críticos e conscientes diante dos desafios ambientais contemporâneos (Chassot, 2022). Ao mesmo tempo que Leff (2001) compreende a sustentabilidade, como um processo educativo que ultrapassa soluções puramente técnicas ou econômicas, pois requer uma transformação profunda nas formas de pensar, agir e se relacionar com o ambiente. Para o autor, enfrentar a crise ambiental implica repensar os sistemas de conhecimento e valores que sustentam o modelo de desenvolvimento vigente, substituindo a racionalidade econômica por uma racionalidade ambiental fundada na diversidade cultural e nas interações complexas entre sociedade e natureza.

Essa concepção de sustentabilidade, como princípio ético e educativo, foi incorporada aos principais documentos normativos da educação brasileira. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reafirma essa diretriz ao reconhecer a sustentabilidade como um eixo

transversal das competências gerais, orientando que as escolas formem estudantes aptos a agir por sociedades mais justas e ambientalmente responsáveis (Brasil, 2018). A BNCC enfatiza que compreender a sustentabilidade envolve não apenas reconhecer a importância da biodiversidade e dos ecossistemas, mas também avaliar criticamente os hábitos de consumo e compreender como os processos atmosféricos, geológicos e sociais se relacionam com as condições de manutenção da vida no planeta (Brasil, 2018, p. 329).

O ensino de ciências, ao propor o vínculo entre teoria e prática, contribui para compreender as relações entre sociedade e natureza, especialmente quando ancorado em estratégias que possibilitem que o estudante seja um sujeito ativo no processo de construção do conhecimento. Entre essas estratégias, destaca-se a saída de campo, que proporciona aos estudantes experiências de investigação e observação, potencializando a aprendizagem (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2018).

Neste sentido, a valorização dos espaços não formais de ensino, como propriedades rurais, reservas ambientais e centros experimentais, tem crescido em abordagens voltadas para a educação ambiental e para o ensino contextualizado. Tais espaços permitem uma aproximação entre os saberes acadêmicos e as práticas socioculturais locais, promovendo diálogos interdisciplinares e sensibilização ecológica. A saída de campo, enquanto estratégia, tem sido amplamente defendida por diversos autores, como Viveiro (2006), Lopes e Pontuschka (2009), Junqueira e Oliveira (2015) e Fernandes e Miguel (2017), por seu potencial de proporcionar múltiplas possibilidades de aprendizagem e de enriquecer o processo de construção do conhecimento. Essa prática possibilita que os estudantes vivenciem e analisem situações relacionadas ao tema da pesquisa, promovendo uma compreensão mais ampla, significativa e contextualizada dos fenômenos observados.

Diante desse panorama, o presente estudo teve como objetivo geral relatar a experiência de uma saída de campo voltada ao estudo da viticultura sustentável, evidenciando suas contribuições pedagógicas para a formação científica e ambiental dos estudantes.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A saída de campo foi realizada em uma vinícola localizada no município de Farroupilha/RS, cuja produção segue os princípios da agricultura biodinâmica. A atividade teve como propósito proporcionar aos estudantes do 9º ano do ensino fundamental uma vivência concreta sobre sustentabilidade, articulando teoria e prática a partir da observação direta do processo produtivo da uva e do vinho. Essa imersão possibilitou o confronto entre as hipóteses elaboradas em encontros anteriores em sala de aula e as práticas sustentáveis observadas no local, promovendo a aprendizagem ativa e o desenvolvimento do pensamento crítico.

No deslocamento até a propriedade, os estudantes já demonstravam entusiasmo e curiosidade. O percurso pela paisagem típica da Serra Gaúcha com vinhedos alinhados, pequenas propriedades e colinas verdejantes despertou nos mesmos o interesse pelos processos agrícolas regionais. Ao chegar na vinícola, os estudantes foram recebidos pelos proprietários, que explicaram o funcionamento da viticultura biodinâmica, ancorada na harmonia entre o cultivo e os ritmos da natureza. Ficou evidente o compromisso da vinícola com práticas que respeitam o meio ambiente, valorizam o solo e buscam reduzir os impactos ambientais por meio do uso racional da água, da compostagem e do controle biológico de pragas.

No vinhedo, os estudantes observaram o sistema de irrigação alimentado pelo açude local, promovendo reflexões sobre economia e reaproveitamento de recursos hídricos. Durante o percurso, o educador mediou discussões sobre ações sustentáveis aplicáveis no cotidiano, relacionando os aprendizados do campo com práticas domésticas de preservação ambiental. Um dos momentos que mais despertou interesse foi quando os estudantes observaram chifres bovinos sendo desenterrados do solo, parte do processo biodinâmico de adubação, em que

esterco é enterrado por meses e transformado em húmus rico em nutrientes. Essa prática, posteriormente diluída e usada na irrigação, foi compreendida como uma alternativa natural aos fertilizantes químicos, evidenciando a importância do equilíbrio ecológico.

Os estudantes se envolveram ativamente, questionando e registrando observações em diários de campo e fotografias. O diálogo com os responsáveis permitiu compreender diferenças entre a agricultura convencional e a biodinâmica, destacando o papel do agricultor como guardião do ambiente. A visita incluiu a observação de tanques de concreto em formato de ovo, que promovem a fermentação natural do vinho com economia de energia, e do reaproveitamento do bagaço das uvas na produção de adubos orgânicos, fechando o ciclo produtivo de forma sustentável. Também se destacaram ações como o uso de energia solar, o manejo integrado de animais no vinhedo e o aproveitamento de resíduos domésticos, como cascas de ovos e restos vegetais, na produção de compostos minerais.

Durante os diálogos com os responsáveis, os estudantes socializaram as perguntas elaboradas no encontro anterior, abordando os benefícios da agricultura biodinâmica, os desafios da produção sustentável e as formas de reduzir impactos ambientais. As respostas possibilitaram reformular ideias e confirmar conceitos, fortalecendo a compreensão interdisciplinar do tema. Essa dinâmica mostrou o poder formativo da interação entre escola e comunidade, promovendo o protagonismo discente e o entendimento da sustentabilidade como prática cotidiana.

Ao final da visita, os estudantes participaram de um momento de socialização no qual compartilharam suas percepções e aprendizagens. Muitos destacaram que pretendiam aplicar as ideias discutidas em casa, como captação de água da chuva e compostagem doméstica. As falas evidenciaram o impacto da experiência no fortalecimento da consciência ambiental e na valorização da ciência como instrumento de transformação social. A atividade consolidou-se, assim, como uma prática significativa, capaz de despertar o interesse dos estudantes pela pesquisa científica, estimular a reflexão crítica e promover a aprendizagem contextualizada sobre a relação entre agricultura, sustentabilidade e cidadania.

3 DISCUSSÃO

A proposta da saída de campo à vinícola nasceu de um movimento pedagógico inspirado pela necessidade de tornar o ensino de Ciências mais ativo, contextualizado e significativo. Ao estudar a respeito dos impactos provocados pela viticultura tradicional, os estudantes trouxeram como sugestão a realização de uma saída a campo, que foi incorporada ao planejamento pelo docente.

A experiência revelou significativos avanços na compreensão de conceitos relacionados à sustentabilidade e à interação entre ciência, tecnologia e sociedade. Observou-se que o contato direto com o ambiente de produção estimulou o interesse dos estudantes e promoveu a aprendizagem ativa, conforme defendido por Freire (2019), que destaca o papel do diálogo e da experiência concreta na construção do conhecimento.

As anotações dos estudantes mostraram aumento na consciência quanto aos impactos ambientais das atividades humanas e na identificação de alternativas sustentáveis de produção. Além disso, a saída de campo evidenciou a pertinência da abordagem interdisciplinar, articulando conteúdos de outras áreas do saber e o potencial de integração entre escola e comunidade.

Os relatos indicam que, para além da aquisição de novos conhecimentos, os estudantes ampliaram sua capacidade de observar criticamente, analisar práticas sustentáveis e reconhecer o valor dos processos naturais de produção. Essa evolução aponta para o desenvolvimento de competências associadas a uma educação científica emancipadora, comprometida com a reflexão, a ação e a transformação social. Nessa direção, conforme orienta a Base Nacional

Comum Curricular (BNCC), a ciência deve ser compreendida como instrumento de letramento crítico, capaz de promover a autonomia intelectual e ética dos estudantes, preparando-os para atuar de maneira responsável e sustentável na sociedade contemporânea (Brasil, 2018).

Comparativamente à literatura, os resultados corroboram estudos de Marandino (2021) e Carvalho (2018), que apontam a importância das saídas de campo como instrumentos de mediação pedagógica, capazes de conectar o currículo escolar às problemáticas reais. A análise também evidenciou desafios, como a necessidade de planejamento detalhado e de estratégias para maximizar o tempo no campo e o envolvimento reflexivo dos estudantes.

4 CONCLUSÃO

A saída de campo sobre viticultura sustentável demonstrou ser uma ferramenta pedagógica poderosa para a promoção da educação científica e ambiental. Enquanto professor-pesquisador, a vivência foi percebida com profundo senso de realização, reafirmando a relevância das práticas pedagógicas baseadas em experiências concretas. A saída de campo configurou-se como um espaço potente de aprendizagem ativa, onde o conhecimento científico foi ressignificado por meio da observação, do diálogo e da reflexão. A atividade despertou nos estudantes um genuíno interesse pela temática da sustentabilidade, proporcionando um ambiente fértil para o exercício da autonomia e do protagonismo juvenil, aspectos amplamente reconhecidos como fundamentais na formação cidadã.

Durante o processo, tornou-se evidente o amadurecimento crítico dos participantes e a construção de uma postura ética e engajada diante das questões socioambientais. Essa experiência, além de consolidar a integração entre teoria e prática, revelou-se formadora de sujeitos conscientes, comprometidos com o cuidado com o meio ambiente e com a transformação social de suas comunidades, alinhando-se aos princípios da educação ambiental crítica e da Agenda 2030 da ONU.

Como limitações, destacam-se o tempo reduzido para explorações mais aprofundadas e a necessidade de instrumentos avaliativos mais sensíveis às aprendizagens qualitativas. Futuras ações devem priorizar estratégias de continuidade do trabalho em sala de aula e ampliar a integração entre instituições de ensino e espaços produtivos sustentáveis.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Curricular Comum. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 21 jun. 2025

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2018.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. São Paulo: Cortez, 2022.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FERNANDES, D. G.; MIGUEL, J. R. **Contribuições de uma aula de campo para a aprendizagem de conhecimentos científicos nos anos iniciais do ensino fundamental**. Revista de Educação em Ciências e Matemáticas, Amazônia, v. 13, n. 28, p. 64-77, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

JUNQUEIRA, M. E. R.; OLIVEIRA, S. S. de. **Aulas de campo e Educação Ambiental:** potencialidades formativas e contribuições para o desenvolvimento local sustentável. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 111-123, 2015.

LOPES, C. S.; PONTUSCHKA, N. N. **Estudo do meio:** teoria e prática. Geografia (Londrina), [s. l.], v. 18, n. 2, p. 173-191, 2009. DOI: 10.5433/2447-1747.2009v18n2p173. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/2360>. Acesso em: 27 mar. 2025.

MARANDINO, M. **Educação em espaços não formais e divulgação científica.** São Paulo: Cortez, 2021.

VIVEIRO, A. A. **Atividades de campo no ensino das ciências:** investigando concepções e práticas de um grupo de professores. 2006. 172 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Curso de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006.



LETRAMENTO CRÍTICO DECOLONIAL, JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL E ENSINO DE LÍNGUA ESPANHOLA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PIBID ESPANHOL

DIEGO PALMEIRA DA SILVA; GABRIEL DE JESUS SANTOS; JÚLIA MONTEIRO MARINHO; SIDNEY SEBASTIÃO DA SILVA; ESTHER MONTEIRO FERNANDES; YASMIN CAMILLE BATISTA DE LIMA; CLEANE MARIA DA SILVA STENPHILT

Introdução: A Educação Ambiental, especialmente a partir da década de 1990, consolidou-se como eixo fundamental na formação para a cidadania e no enfrentamento das crises ecológicas contemporâneas. Sob uma perspectiva crítica, compreende-se que as problemáticas ambientais não resultam apenas de comportamentos individuais, mas de estruturas sociais marcadas por desigualdades e modelos econômicos predatórios. Nesse contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid/Espanhol), vinculado à Universidade Federal de Alagoas, configura-se como um espaço fértil para o desenvolvimento de práticas educativas comprometidas com a transformação social, articulando Educação Linguística, formação docente e Educação Ambiental crítica.

Objetivo: Dessa forma, o presente trabalho objetiva analisar como práticas pedagógicas desenvolvidas no âmbito do PIBID podem favorecer o desenvolvimento de uma consciência socioambiental ativa entre os/as estudantes, promovendo posicionamentos éticos e engajados diante dos desafios ambientais contemporâneos. **Metodologia:** A pesquisa adota abordagem qualitativa, fundamentada na pesquisa-ação, envolvendo atividades formativas que integram discussões coletivas e produções textuais acerca de problemáticas ambientais vivenciadas pelos/as estudantes em seus contextos cotidianos. Os dados foram sistematizados a partir da observação das interações em sala de aula e da análise dos registros escritos e orais produzidos ao longo das intervenções pedagógicas. **Resultados:** Os resultados evidenciam engajamento crescente dos/as estudantes e ressignificação de suas percepções sobre o meio ambiente, agora compreendido em sua dimensão social, econômica e política. Observou-se também o fortalecimento do senso de responsabilidade individual e comunitária, com a proposição de ações concretas de intervenção nos territórios em que vivem. **Conclusão:** Conclui-se que iniciativas desenvolvidas no âmbito do PIBID, quando orientadas pela Educação Ambiental crítica, possuem potencial transformador ao articular formação linguística, ética e cidadã. Tais práticas contribuem para a construção de sujeitos críticos e comprometidos com a justiça socioambiental, fortalecendo o papel da escola e da universidade pública na promoção de uma educação linguística crítica e emancipadora.

Palavras-chave: **ENSINO DE ESPANHOL; LETRAMENTO CRÍTICO DECOLONIAL; FORMAÇÃO CIDADÃ;**



A LUDICIDADE COMO INCLUSÃO: PESQUISAS VOLTADAS AO USO DO LÚDICO NA FORMAÇÃO DOCENTE, EM UM PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU

JOÃO SANTOS DA SILVA JÚNIOR

RESUMO

O presente artigo investigativo rastreia as produções sobre formação docente para a ludicidade e a ludicidade como princípio de valorização da história e cultura afro-brasileira e africana em contexto da diversidade na Bahia. O objetivo foi analisar as contribuições em nível de mestrado stricto sensu no Programa de Pós-Graduação em Educação e Diversidade (PPGED) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus IV. Trata-se de um estudo de base qualitativa, ancorado na cartografia de Deleuze e Guattari (2011), que se efetivou por meio de uma revisão sistemática no repositório Saber Aberto da UNEB. O mapeamento cobriu o recorte temporal de 2014 a 2024, utilizando os descritores “Formação docente para a ludicidade” e “Ludicidade como princípio de valorização da história e cultura afro-brasileira e africana”, analisando títulos, resumos e palavras-chave. Foram localizadas apenas quatro dissertações (Santos, 2020; Silva, 2017; Costa, 2019; Lima, 2018) que abordavam a ludicidade e a formação docente. A análise cartográfica revelou que, embora as pesquisas tratem da ludicidade como ferramenta pedagógica e da importância da formação continuada, nenhuma delas aprofunda a discussão da ludicidade como um princípio específico para a valorização da história e cultura afro-brasileira e africana, conforme delimitado pelo segundo descritor. O estudo evidencia um cenário de pesquisa que, apesar de focado na diversidade, apresenta uma lacuna significativa na articulação entre a formação lúdica e a valorização da cultura afro-brasileira no âmbito do PPGED. Aponta-se a necessidade de se pensar a formação continuada de professores nessa perspectiva, envolvendo-os na construção de práticas que contemplem as diferenças e valorizem a diversidade cultural que compõe o espaço escolar.

Palavras-chave: Educação; Cultura Afro-Brasileira; Revisão Sistemática.

1 INTRODUÇÃO

Enumeras pesquisas debatem a importância da formação continuada como fator determinante na mudança de práticas pedagógicas e na busca pela adequação metodológica às realidades vivas que constituem o chão da escola. Dentro dessa teia de possibilidades, faz-se necessário compreender que a diversidade que compõe a sala de aula necessita de um olhar diferenciado a partir da práxis pedagógica. Nesse contexto, o uso da ludicidade perpassa o ato do brincar e jogar, tornando-se um signo que representa e valoriza o sujeito, constituindo-se como princípio de inclusão e valorização das diferenças.

Quando se utiliza uma brincadeira ou jogo que tem suas raízes na cultura indígena ou africana/afro-brasileira, o professor abre espaço para enriquecer as discussões quanto à origem de cada um, permitindo o desenvolvimento da aprendizagem e a socialização. O jogo africano ou afro-brasileiro, quando usado em sala de aula, não é apenas uma ferramenta pedagógica; ele passa a ser um signo, um elemento que carrega em si uma história, uma identidade

representativa de um povo. Apesar da relevância do tema, observa-se a necessidade de investigar como a formação docente em nível de pós-graduação tem abordado a ludicidade, especialmente no que tange à valorização da cultura negra.

Para tanto, o objetivo geral deste artigo é analisar a presença de pesquisas que têm como tema central a ludicidade e os jogos de origem africana ou afro-brasileira como possibilidade de valorização da cultura e história negra, dentro no programa de Mestrado em Educação e Diversidade (PPGED) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de base qualitativa, configurado como uma revisão bibliográfica sistemática e ancorado no método cartográfico inspirado em Deleuze e Guattari (2011). A cartografia, neste estudo, é utilizada como uma metáfora para descrever a relação entre o pensamento e a realidade, entendida não como um mapa fixo, mas como um processo dinâmico e fluido que traça conexões, fluxos e linhas de ação, permitindo a emergência de novas formas de entender a realidade, sendo um ato de traçar caminhos e mapear trajetórias possíveis.

O local de realização da pesquisa foi o Repositório Institucional da Universidade do Estado da Bahia (Saber Aberto), com foco nas dissertações (amostra) do Programa de Pós-Graduação em Educação e Diversidade (PPGED), Campus IV. O levantamento dos dados ocorreu entre os dias 15 de maio de 2024 e 25 de setembro de 2024. Os procedimentos adotados incluíram a definição de um recorte temporal (2014, início do programa, a 2024) e o uso dos seguintes descritores de busca: “Formação docente para ludicidade” e “Ludicidade como princípio de valorização da história e cultura afro-brasileira e africana”. O método de análise dos dados consistiu no mapeamento cartográfico dos trabalhos encontrados através da leitura de seus títulos, resumos e palavras-chave.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento sistemático no repositório do PPGED, focado nos descritores definidos, revelou apenas quatro pesquisas que atendiam à proposta de investigar a ludicidade no contexto da formação continuada e sua relação com a valorização cultural. Os achados foram as dissertações de Lima (2018), Costa (2018), Silva (2017) e Santos (2020). Todas são de cunho qualitativo e, majoritariamente, pautadas na pesquisa-ação.

O primeiro achado, “É hora de brincas! As brincadeiras como potencializadoras na apropriação do letramento” (Lima, 2018), buscou identificar as brincadeiras da cultura popular em comunidades de Jacobina-BA e inseri-las nas práticas pedagógicas escolares. A pesquisa-ação envolveu rodas de conversa e oficinas, concluindo que as brincadeiras populares locais permitem às crianças criar autonomia e desenvolver aspectos motores, cognitivos e psíquicos.

O segundo achado, “A capoeira numa perspectiva Lúdica: Significados e contribuições para a Educação Básica” (Costa, 2018), utilizou uma abordagem crítico-dialética e a pesquisa-ação para analisar as possibilidades da capoeira, sob uma perspectiva lúdica, no Ensino Fundamental I. O estudo visou analisar a (des)presença da capoeira nas aulas de Educação Física e propor métodos para sua inserção como ferramenta de aprendizagem.

O terceiro achado, “Design de game para apoio e alfabetização de crianças...” (Silva, 2017), também de pesquisa-ação, teve como objetivo propor um design de game para a alfabetização, focando na apropriação reflexiva da escrita e na jogabilidade. O trabalho foi desenvolvido com a colaboração de professores e gestores, utilizando oficinas e grupos focais.

O quarto achado, “O brincar e as diferenças” (Santos, 2020), investigou a cultura do brincar e suas interseccionalidades a partir de narrativas experienciais de professores e

estagiários de uma Brinquedoteca da UNEB. O objetivo era questionar a (auto)formação de "professores brincantes" e seus olhares para a estética do brincar e as diferenças.

Ao iniciarmos a discussão, notamos que todas as quatro pesquisas caminharam pela percepção da formação continuada como possibilidade de mudança, atendendo ao primeiro descritor ("Formação docente para ludicidade"). Os trabalhos de Lima (2018) e Santos (2020) validam a ludicidade como princípio de valorização cultural local e de respeito às diferenças (de forma geral), respectivamente. O estudo de Silva (2017) foca na formação para o uso de TICs e games no processo de alfabetização. Todas as pesquisas, de certa forma, corroboram a importância da ludicidade para o desenvolvimento (Vygotsky, 1998; Piaget, 1998) e a necessidade da formação continuada para a reflexão da prática (Vale, 2024; Freire, 2019).

Contudo, a principal lacuna identificada refere-se ao segundo descritor: "ludicidade como princípio de valorização da história e cultura afro-brasileira e africana". Nenhuma das dissertações fez essa articulação direta. Na pesquisa de Santos (2020), embora se fale em "diferenças", o artigo original aponta que "em nenhum momento a pesquisa trata da ludicidade como possibilidade de valorização da cultura afro-brasileira e africana". Similarmente, o trabalho de Lima (2018) foca na cultura local, mas "não foram encontradas nenhuma menção" à cultura afro-brasileira. A pesquisa de Silva (2017) "se limita a formação continuada, não avançado para um contexto de inclusão ou até mesmo de valorização das diferenças".

A ausência mais notável, conforme apontado no artigo-base, é na pesquisa de Costa (2018). Embora o objeto de estudo fosse a capoeira — "uma das maiores referências da cultura afro" — o fator "ludicidade como princípio de valorização da cultura e história afro-brasileira e africana, não aparece no texto". O artigo critica essa abordagem, afirmando que a capoeira não foi "discutida a partir do viés e princípio de valorização cultural, mas sim, apenas como uma possibilidade prática ser trabalhada". Isso é visto como uma oportunidade perdida, pois a capoeira é um "elemento que é base da resistência, [...] é cultura e arte, é simbolismo perpetuo na construção de pertencimento identitário de um povo".

Essa lacuna é relevante, pois a legislação (Lei 10.639/03) e documentos curriculares (PCNs, 1997; BNCC, 2018) determinam o ensino da história e cultura afro-brasileira, incluindo jogos e brincadeiras de matriz africana. A literatura aponta que a ludicidade é essencial nesse processo, pois "ajuda a romper com estereótipos e preconceitos" e permite ao educando "reconstruir seu Imaginário ligando as origens dos seus antepassados". Os resultados demonstram que, apesar do PPGED ser um programa voltado à Educação e Diversidade, as pesquisas sobre ludicidade ainda não têm explorado esse potencial.

4 CONCLUSÃO

A pesquisa cartográfica permitiu mapear o campo de produção do PPGED sobre o tema, revelando que, apesar do programa ser focado em Educação e Diversidade, as pesquisas sobre ludicidade ainda não deslocaram seus olhares para a valorização da história e cultura afro-brasileira e africana. Com base nos objetivos e resultados, identifica-se uma lacuna significativa, deixando a dúvida sobre o porquê dessa articulação, tão presente na literatura, não se refletir nas dissertações do programa.

A ludicidade é uma ferramenta pedagógica essencial para que o aluno, através do brincar, construa seu repertório e sua identidade. Conclui-se que há uma desconexão entre as necessidades da educação básica (conforme a Lei 10.639/03) e as produções do mestrado profissional (PPGED), que visa justamente intervir na prática escolar. Como limitação, o estudo se ateve a um único programa de pós-graduação. Como perspectiva futura, aponta-se como fundamental o surgimento de novas pesquisas que dialoguem efetivamente entre o chão

da escola e o uso da ludicidade como princípio de valorização da história e cultura afro-brasileira e africana, preenchendo o vazio observado.

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC. 2018.

COSTA, Salomão Cleomenes Lima. **A perspectiva lúdica da capoeira: significados e contribuições para a Educação Básica**. Jacobina - BA 142 f. Dissertação (conclusão do curso de pós-graduação Strictu Sensu / Programa de pós-graduação em educação e diversidade da Universidade do Estado da Bahia, MPED. Departamento de ciências humanas – Campus IV). Universidade do Estado da Bahia, 2019.

DELEUZE, G e GUATTARI, F. **Mil Platôs**. São Paulo: Editora 34, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra. 1998.

LIMA, Daniela dos Santos. **É hora de brincar! As brincadeiras como potencializadoras na apropriação do letramento**. Jacobina - BA 267 f. Dissertação (conclusão do curso de pós-graduação Strictu Sensu / Programa de pós-graduação em educação e diversidade da Universidade do Estado da Bahia, MPED. Departamento de ciências humanas – Campus IV). Universidade do Estado da Bahia, 2018.

PIAGET, J. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

SANTOS, Luciana Lima dos. **O BRINCAR E AS DIFERENÇAS: escrevivências (auto) formativas com professores(as) na Brinquedoteca**. Criação, 148 f. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação e Diversidade) – Universidade do Estado da Bahia, Conceição do Coité, 2020.

SILVA, Eliata. **Design de game para apoio a alfabetização de crianças: a jogabilidade e a reflexão metalinguística articuladas na apropriação da escrita alfabética**. Jacobina - BA 178 f. Dissertação (conclusão do curso de pós-graduação Strictu Sensu / Programa de pós-graduação em educação e diversidade da Universidade do Estado da Bahia, MPED. Departamento de ciências humanas – Campus IV). Universidade do Estado da Bahia, 2017.

VALE, M. do P. S. D. do. **Formação continuada do docente para trabalhar ludicidade na educação infantil**. Revista Internacional De Estudos Científicos, 2(1), 65–80. <https://doi.org/10.61571/riec.v2i1.146>. 2024.

VYGOTSKY, L. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes. 1998.



GESTÃO E CURRÍCULO NA EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL: A IMPORTÂNCIA E OS DESAFIOS DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR ENTRE DIFERENTES ÁREAS DO CONHECIMENTO E A PARTE DIVERSIFICADA

CLAUDIA MÔNICA FERREIRA CUNHA E SILVA; GLENIA DAS CHAGAS
CARNEIRO SILVA; MARIA GARCIA; MARIZA REGINA DUARTE;
VANÍLIA AMÉLIA CURCINO NOGUEIRA

RESUMO

A Educação em Tempo Integral no Brasil tem se destacado como uma estratégia eficaz para a promoção de um aprendizado mais holístico e significativo, especialmente quando há articulação entre as diferentes áreas do conhecimento e Parte Diversificada do currículo. Entretanto, a política nacional de expansão da jornada escolar tem imposto novos desafios à organização curricular e à gestão pedagógica nas escolas brasileiras. Este estudo propôs investigar a integração e a flexibilização curricular em escolas de tempo integral, tomando como referência os Programas Nacionais de Educação em Tempo Integral e o Programa Educação Plena e Integral (PEPI), uma proposta pedagógica já consolidada na Rede Estadual de Goiás. O PEPI é relevante por possibilitar a articulação entre as áreas do conhecimento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Parte Diversificada, o que resulta em um currículo contextualizado, interdisciplinar e formativo. A pesquisa, de natureza qualitativa e de caráter descritivo e explicativo, utilizou como metodologia a análise de documentais oficiais e publicações do Ministério da Educação (MEC) e da Secretaria de Estado da Educação de Goiás (Seduc/GO), bem como de demais bibliografias que tratam do tema. O objetivo era responder de que maneira a educação em tempo integral contribui para a integração entre os componentes curriculares, enriquecendo as práticas pedagógicas, e como as redes de ensino e a gestão escolar podem potencializar essa articulação. Os resultados evidenciaram as possibilidades da integração curricular em escolas de tempo integral e a importância de um currículo articulado e contextualizado para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Palavras-chave: Flexibilização Curricular; Contextualização; Interdisciplinaridade.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Pública, e, por conseguinte, a Educação Integral e a Educação em Tempo Integral, têm sido objeto de intensos debates no Brasil. O interesse por tais discussões ganhou ímpeto após as reformulações educacionais propostas pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (CF/1988), reforçadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), as quais obtiveram novo fôlego com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). É importante mencionar, que o documento constitucional não originou estas preocupações, pois elas já estavam presentes no cenário nacional desde a década de 1930, impulsionadas pelas ideias de Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro.

A BNCC (Brasil, 2018, p. 13), estabelece um conjunto de aprendizagens essenciais, delimitando um núcleo prioritário no currículo nacional, o qual deve ser complementado pela Parte Diversificada. Essa parte tem por finalidade incorporar as especificidades regionais e

locais, possibilitando a contextualização e o enriquecimento do currículo. Entretanto, para que essa proposta pedagógica se concretize, é imprescindível que haja integração entre os profissionais da escola, promovida por momentos sistemáticos de estudo e planejamento coletivo, capazes de assegurar interdisciplinaridade e contextualização (Polon, 2012). A efetivação dessa integração requer a busca por estratégias de flexibilização e articulação curricular que garantam coerência com os direitos e objetivos de aprendizagem, relevância contextual e a apropriação significativa do tempo ampliado pelos estudantes. No Estado de Goiás, as experiências de integração curricular têm se mostrado inovadoras, configurando-se como um campo fértil para estudos de caso que podem iluminar as práticas pedagógicas e seus impactos no processo de ensino e aprendizagem.

Observa-se que, no cenário nacional, as discussões acerca da Educação em Tempo Integral têm se intensificado, destacando-se a ampliação da jornada escolar como estratégia adotada por diferentes redes de ensino para promover aprendizagens diversificadas, inclusão social e o desenvolvimento integral dos estudantes, favorecendo uma formação plena e significativa.

Entretanto, a expansão da oferta de Educação em Tempo Integral no Brasil tem colocado desafios à organização do currículo e à gestão pedagógica, tornando a integração curricular um tema de crescente relevância nas discussões sobre educação, especialmente no contexto das escolas de tempo integral. Sabe-se que estas escolas têm potencial significativo de oferta de oportunidades únicas, promovendo um trabalho articulado que ultrapassa os limites tradicionais. Para isso, é preciso desenvolver um trabalho articulado não só entre as diferentes áreas do conhecimento, mas também entre a equipe pedagógica de modo a estabelecerem metas e ações que proporcionem aprendizagens para uma formação plena de sentido, significado e escolhas.

A ampliação do tempo de permanência e a perspectiva de integração entre a Base Comum e a Parte Diversificada ampliam as expectativas de aprendizagem devido a possibilidade de oferta extra de atividades, o que contribui o que contribuiu para a melhoria no desempenho escolar e na formação integral. O momento atual tem sido favorável a debates constantes sobre Educação em Tempo Integral, uma vez que o Governo Federal tem investido fortemente em programas que incentivem a ampliação da jornada escolar, o Programa Escola em Tempo Integral (ETI), agenda recente, criado pela Lei nº 14.640/2023, que estabelece normas para a ampliação de matrículas em tempo integral na educação básica pública.

Pensando disso, o presente estudo teve como objetivo principal analisar as dificuldades enfrentadas pelas escolas de tempo integral quanto ao planejamento integrado, voltado ao desenvolvimento e à aplicabilidade de ações pedagógicas eficazes que favoreçam a articulação entre a Base Comum e a Parte Diversificada do currículo.

Cabe ressaltar que a mera ampliação do tempo de permanência dos estudantes na escola não garante, por si só, a qualidade ou a integralidade da formação. O verdadeiro desafio está na reorganização curricular e na gestão pedagógica, de modo a sustentar uma proposta formativa holística e coerente. Nesse sentido, torna-se indispensável que a gestão escolar e o planejamento curricular promovam articulações intencionais entre a parte comum e as escolhas locais, evitando a fragmentação das atividades e desperdício do potencial formativo do tempo ampliado.

Destaca-se que, a fragmentação do saber e a ausência de momentos de diálogo entre os diferentes profissionais constituem os principais entraves à integração curricular. Diante desse contexto, a presente investigação foi orientada pela seguinte questão norteadora: De que maneira a educação em tempo integral contribui para a integração entre os componentes curriculares, enriquecendo as práticas pedagógicas, e como as redes de ensino e a gestão escolar podem potencializar essa articulação?

A jornada ampliada como uma política pública em desenvolvimento é um grande desafio para gestores educacionais, professores e comunidades, mas simultaneamente, indica um percurso que expande o direito à educação básica e contribui para reinventar a escola, sendo a gestão e a organização pedagógica meios que viabilizam o trabalho escolar em torno dos princípios e práticas planejadas pela equipe educativa, de modo a atingir os objetivos educacionais de forma mais amplos (Honorato, 2015, p. 89). Em uma perspectiva complementar, Libâneo (2001, p. 5), afirma que “uma atividade coletiva, não depende apenas das capacidades e responsabilidades individuais, mas de objetivos comuns e compartilhados e de ações coordenadas e controladas dos agentes do processo”.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida com base na análise de documentos oficiais e publicações disponíveis nas páginas do Ministério da Educação (MEC) e da Secretaria de Estado da Educação de Goiás (Seduc/GO), bem como de demais bibliografias pertinentes ao tema.

A metodologia adotada foi de natureza qualitativa, de caráter descritivo e explicativo, permitindo compreender as particularidades e os desafios inerentes à implementação da educação em tempo integral. Para o levantamento teórico e documental, foram utilizadas expressões e palavras-chave como “educação em tempo integral”, “escolas de tempo integral”, “gestão pedagógica”, “integração curricular”, flexibilização do currículo; contextualização; interdisciplinaridade, a fim de orientar as buscas e a seleção das fontes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A jornada ampliada, enquanto política pública em desenvolvimento, representa um desafio significativo para gestores educacionais, professores e comunidades. Ao mesmo tempo, configura-se como um instrumento de ampliação do direito à educação básica, contribuindo para a reinvenção da escola. Alguns pontos foram analisados e indicados como fatores essenciais na implementação da Educação em Tempo Integral nas redes de ensino, conforme pode ser visto a seguir:

3.1 A Educação em Tempo Integral como Fator de Integração Curricular

A Educação em Tempo Integral tem um potencial transformador não apenas pela extensão do tempo, mas pela oportunidade de reconfigurar a arquitetura curricular, permitindo uma conexão mais profunda entre os diferentes componentes curriculares, atividades complementares e projetos extracurriculares. A integração entre a Base Comum e a Parte Diversificada é o cerne desse enriquecimento, pois traz temas regionais, locais e contemporâneos para o centro de aprendizagem, de modo a atender à determinação da LDBEN, que exige a complementação da base comum pela parte diversificada, com foco nas características regionais, locais e dos educandos (Brasil, 1996, Art. 26).

Para o êxito da proposta, é essencial que os professores atuem de forma articulada e que o currículo seja desenvolvido sob uma perspectiva interdisciplinar. A integração não decorre automaticamente da ampliação da jornada, mas requer planejamento colaborativo sistemático e liderança efetiva da gestão escolar. Essa articulação deve ser intencional e coerente, assegurando a harmonia em consonância com os objetivos coletivamente construídos pela equipe.

Essa perspectiva induz à concepção do conhecimento curricular contextualizado pela realidade local, social e individual da escola e do seu alunado, visando à formação e ao desenvolvimento humano global. A LDB, a CF/1988 e a BNCC, ao promoverem o desenvolvimento humano global, rompem com visões reducionistas que privilegiam apenas a

dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. A Educação em Tempo Integral oferece o tempo e a flexibilidade para que essa formação holística se materialize em práticas pedagógicas.

3.2 O Planejamento Integrado como Eixo Estruturante das Práticas Pedagógicas

A contribuição da Educação em Tempo Integral para a integração curricular, no entanto, é condicional. Os resultados evidenciaram que a ausência de momentos sistemáticos de planejamento integrado compromete a proposta pedagógica, resultando em fragmentação curricular, baixa articulação entre professores e dificuldades no acompanhamento da aprendizagem. Em contrapartida, a integração entre os profissionais, por meio de momentos sistemáticos de estudo e planejamento coletivo, garante a interdisciplinaridade e a contextualização das ações.

O planejamento integrado deve ser entendido como eixo estruturante para consolidar a identidade das escolas de tempo integral, exigindo espaços de reflexão coletiva para a construção do projeto político-pedagógico (PPP), elaboração de projetos, planejamento das aulas e vivências de práticas educativas. Brito (2008) diz que a ausência desse planejamento pode gerar fragmentação curricular e comprometer os resultados de aprendizagem. Por isso, a fragmentação do saber e a ausência de momentos de diálogo entre os diferentes profissionais são apontados como os maiores entraves à integração curricular. A superação da fragmentação exige um trabalho articulado não só entre as diferentes áreas do conhecimento, mas também entre a equipe pedagógica, estabelecendo metas e ações coordenadas. O desafio da jornada ampliada não é apenas um problema de recursos ou tempo, mas de coerência entre a intencionalidade política, a organização escolar e a natureza do trabalho coletivo.

3.3 Estratégias de Potencialização: O Papel da Gestão Escolar

A liderança participativa da gestão é um fator determinante. Os resultados mostraram que a liderança participativa da gestão, a implementação de reuniões regulares, a clareza de papéis dos coordenadores e o apoio técnico das secretarias favorecem práticas interdisciplinares, maior engajamento docente e melhoria no desempenho escolar. Um dos aspectos mais fundamentais da competência profissional dos gestores escolares é sua capacidade de organizar, orientar e liderar as ações e processos voltados para a promoção da aprendizagem e formação dos estudantes. A capacidade dos gestores escolares em promoverem o planejamento coletivo entre os profissionais é crucial, visto que a ausência desse planejamento pode gerar fragmentação curricular.

Nesse sentido, a jornada ampliada exige uma governança interna eficaz para colocar em prática ações integradas, deslocando o foco da responsabilidade individual para a coordenação coletiva dos objetivos. É necessário superar a mera ampliação burocrática do tempo – o estar na escola – e avançar para a qualificação do tempo pedagógico – o aprender na escola. A gestão e a organização pedagógica são os meios que viabilizam o trabalho escolar em torno dos princípios e práticas planejadas pela equipe educativa, de modo a atingir os objetivos educacionais de forma mais ampla.

3.4 O Apoio Estratégico das Redes de Ensino

O sucesso da Educação em Tempo Integral não é responsabilidade isolada da escola; ele depende fortemente do interesse, investimento e apoio advindo dos governos municipais e estaduais. As redes de ensino, ao implementarem o modelo, precisam ampliar seus esforços na criação de legislação e documentos orientadores que sustentem a implementação e assegurem condições adequadas de trabalho – tempos e espaços – que favoreçam sua efetividade. A Rede Estadual de Educação de Goiás tem se destacado como exemplo de apoio às escolas de tempo

integral, por meio de ações que fortalecem a implementação e o acompanhamento desse modelo educativo.

As redes de ensino devem concentrar esforços em três eixos principais, identificados na pesquisa como os maiores desafios:

- **Estrutura e Recursos:** É preciso melhorar a estrutura física (prédio, equipamentos e materiais pedagógicos) das escolas. Além disso, torna-se imprescindível repensar a arquitetura curricular, a contratação de professores e demais servidores e a distribuição da carga horária, para dar condições para que a integração curricular seja possível.
- **Formação Continuada:** A formação dos servidores, em especial dos gestores, coordenadores e professores, constitui um dos principais desafios. Sua efetividade depende da formação continuada de professores e do tempo extra destinado à equipe pedagógica para momentos coletivos.
- **Acompanhamento Técnico e Normativo:** O apoio técnico das secretarias de educação é fundamental para fortalecer práticas interdisciplinares. As redes precisam oferecer estabilidade no acompanhamento técnico e criar leis e orientações que deem condições para que gestores, coordenadores e professores promovam a integração de ações.

O fortalecimento de práticas coletivas e colaborativas constitui um caminho essencial para a construção de um currículo contextualizado e inclusivo. Para tanto, requer a parceria das secretarias de educação na orientação e acompanhamento pedagógico para que as ações sugeridas possam ser implementadas e surtir efeitos positivos.

4 CONCLUSÃO

A investigação buscou responder de que maneira a educação em tempo integral contribui para a integração entre os componentes curriculares, enriquecendo as práticas pedagógicas, e como as redes de ensino e a gestão escolar podem potencializar essa articulação. As conclusões baseiam-se nos objetivos e resultados e demonstram até que ponto a pesquisa chegou.

A Educação em Tempo Integral contribui para a integração curricular ao oferecer um tempo pedagógico expandido, que permite a conexão mais profunda entre a Base Comum e a Parte Diversificada. Essa ampliação enriquece as práticas pedagógicas, pois propicia um currículo contextualizado, interdisciplinar e formativo, essencial para a formação humana global. Contudo, a simples ampliação da jornada não é suficiente para assegurar a qualidade e a integralidade da formação. A integração curricular só se concretiza quando superados os entraves da fragmentação do saber e da ausência de diálogo entre os profissionais. O desafio está na qualificação do tempo pedagógico, e não apenas no "estar na escola".

A potencialização da articulação curricular reside na esfera da gestão escolar e das redes de ensino. A gestão escolar democrática e de liderança participativa é o eixo estruturante. Os gestores devem garantir momentos sistemáticos de planejamento coletivo e clareza de papéis, pois o planejamento integrado é fundamental para consolidar a identidade da escola de tempo integral. As redes de ensino precisam atuar de forma sistêmica, oferecendo o suporte material e normativo. Isso inclui o investimento em estrutura física, a garantia de formação continuada para toda a equipe e a criação de leis e documentos orientativos que deem as condições de trabalho (tempos e espaços) para que a integração seja viável e eficaz.

Este estudo, de natureza qualitativa e focado na análise documental e bibliográfica, identifica a importância da gestão e das redes. Como limitação, o trabalho não apresenta uma pesquisa de campo para detalhar as dificuldades específicas vivenciadas por professores e coordenadores em escolas reais. Sugere-se, como perspectiva futura, a realização de estudos de caso em diferentes contextos da Educação em Tempo Integral e em escolas de tempo integral para avaliar empiricamente: o impacto da formação continuada da equipe gestora na qualidade

do planejamento interdisciplinar; e a correlação entre o apoio intersetorial das redes de ensino e os índices de desempenho e pertencimento dos estudantes em escolas de tempo integral. Tais estudos contribuirão para aprimorar os modelos de governança necessários para transformar a ETI em uma política de Estado verdadeiramente integral.

REFERÊNCIAS

ARROYO, MIGUEL G. **O direito a tempos-espaços de um justo e digno viver**. In: MOLL, J. et al. Caminhos da Educação Integral no Brasil: direito a outros tempos e espaços educativos. Porto Alegre: Penso, 2012, p. 33-45. Disponível em: <https://mid-educacao.curitiba.pr.gov.br/2018/8/pdf/00184729.pdf>. Acesso em 27/07/2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: 1998. Disponível em: <https://www.gov.br/defesa/pt-br/aceso-a-informacao/governanca/governanca-do-setor-de-defesa/legislacao-basica-1/arquivos/2022/constituicao-da-republica-federativa-do-brasil.pdf/view>. Acesso em 25/07/2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF:1996. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/legislacao/1879078200/lei-de-diretrizes-e-bases-da-educacao-nacional-de-1996-lei-9394-96>. Acesso em: 25/07/2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 25/07/2025.

BRITO, R. L. G. L. **Reorganização Curricular: Gestão, Cultura e Clima da Escola**. ANPEd, 2016, Rio de Janeiro (RJ). Disponível em: <https://anped.org.br/wp-content/uploads/2024/05/gt12-4893-int.pdf>. Acesso em 30/07/2025.

GOIÁS. **Proposta Pedagógica: Programa Educação Plena e Integral**. Seduc/GO, 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/educacao/wp-content/uploads/sites/40/2025/CEPI/PROPOSTA_PEDAGOGICA%20_Programa_Educacao_Plena_Integral.pdf. Acesso em: 30/07/2025.

HONORATO, Vânia Maria de Carvalho. **Concepção de gestão e organização pedagógica em documentos oficiais sobre escola de tempo integral**. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado em Educação) - Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia-GO, 123 f. 2015. Disponível em: <https://tede2.pucgoias.edu.br/handle/tede/1147>. Acesso em 30/07/2025.

LIBÂNEO, J. C. **O sistema de organização e gestão da escola**. In: LIBÂNEO, J. C. Organização e gestão da escola: teoria e prática. 4. ed. Goiânia: Alternativa, 2001.

POLON, Telma Lúcia Pinto et al. **Gestão do Currículo e Gestão e Liderança**. Coleção Gestão e Avaliação da Educação Pública. Juiz de Fora, Fadepe; vol. III, p 11-36. 2012.



JOGO DAS POSES: VISÃO COMPUTACIONAL E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

JÉSSICA DE JESUS FERRAS

RESUMO

O presente trabalho apresenta a experiência pedagógica intitulada Jogo das Poses: Visão Computacional e Inteligência Artificial (IA), desenvolvida com alunos do 2º ano do ensino fundamental, com o objetivo de introduzir de forma lúdica e significativa os conceitos de Inteligência Artificial e Visão Computacional. A proposta visou promover o letramento digital e o pensamento computacional, aproximando os estudantes das tecnologias emergentes por meio de atividades práticas, interativas e contextualizadas. A metodologia adotada fundamentou-se em princípios de aprendizagem ativa e gamificação, estimulando o protagonismo dos alunos no processo de construção do conhecimento. A aula teve duração de 50 minutos e utilizou a plataforma Teachable Machine, permitindo que os estudantes participassem do treinamento de um modelo de IA voltado para o reconhecimento de diferentes poses corporais. Em seguida, os alunos testaram o modelo em um jogo no qual a máquina tentava identificar as poses realizadas, atribuindo pontuações de acordo com os acertos. Essa dinâmica proporcionou aos alunos uma experiência concreta e divertida, reforçando o aprendizado por meio da experimentação. Ao final da atividade, os estudantes responderam a um questionário digital e registraram suas observações por meio de ilustrações, permitindo a análise do engajamento e da compreensão dos conceitos abordados. Os resultados indicaram alto interesse e participação, evidenciando que a abordagem prática e lúdica favoreceu a assimilação do conteúdo. A análise dos gráficos do questionário demonstrou que a maioria dos alunos compreendeu o funcionamento da IA reconhecendo padrões de movimento e expressando curiosidade em realizar novas atividades tecnológicas. Conclui-se que o Jogo das Poses constitui uma proposta pedagógica eficaz para introduzir temas de Inteligência Artificial na educação básica, despertando a curiosidade científica, fortalecendo competências digitais e promovendo a alfabetização tecnológica desde os primeiros anos escolares. Essa experiência evidencia o potencial de atividades gamificadas e práticas para tornar conceitos complexos acessíveis e motivadores para crianças, contribuindo para a formação de cidadãos digitalmente preparados e engajados com a aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem Ativa; Letramento Digital; Pensamento Computacional.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais tem transformado significativamente a maneira como aprendemos, comunicamos e interagimos com o mundo. A Inteligência Artificial (IA), antes restrita a laboratórios e ambientes de pesquisa, tornou-se parte do cotidiano em dispositivos móveis, aplicativos e plataformas de ensino. Nesse cenário, torna-se essencial que a escola promova o letramento digital desde os primeiros anos do ensino fundamental, preparando os alunos para compreender e utilizar essas tecnologias de forma crítica e criativa.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), o desenvolvimento da competência digital é um dos pilares da formação integral, sendo fundamental para que os estudantes compreendam o papel das tecnologias na sociedade contemporânea. Autores como

Oliveira (2023) destacam que o ensino de conceitos ligados ao pensamento computacional e à inteligência artificial pode ocorrer de forma lúdica e contextualizada, favorecendo a aprendizagem significativa.

Nessa perspectiva, o presente trabalho apresenta a proposta pedagógica *Jogo das Poses: Visão Computacional e IA*, elaborada para alunos do 2º ano do ensino fundamental, com o objetivo de introduzir conceitos básicos de inteligência artificial e visão computacional por meio de atividades práticas e interativas que promovam o letramento digital e o pensamento computacional.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O presente trabalho trata-se de um relato de experiência pedagógica desenvolvido em uma Escola Municipal, localizada no município de Jandaia do Sul – PR, com uma turma do 2º ano do ensino fundamental, composta por 22 alunos com idades entre 7 e 9 anos, dos quais 6 participaram efetivamente como amostra do estudo. A proposta pedagógica, intitulada *Jogo das Poses: Visão Computacional e IA*, foi planejada e executada pela professora responsável pelo componente de Pensamento Computacional, com duração total de 50 minutos.

Os principais instrumentos utilizados foram computadores com webcam e acesso à internet, além de imagens impressas representando diferentes poses corporais e o uso da plataforma Teachable Machine, ferramenta gratuita do Google que permite o treinamento de modelos simples de reconhecimento de imagem. O espaço físico da sala foi organizado de modo a permitir a movimentação dos alunos durante as etapas práticas.

O desenvolvimento da ação pedagógica seguiu as seguintes etapas:

1. Roda de conversa inicial para sondagem dos conhecimentos prévios sobre inteligência artificial e visão computacional: A atividade teve início com uma roda de conversa interativa e acessível, cujo principal objetivo foi sondar os conhecimentos prévios dos alunos sobre os conceitos de inteligência artificial (IA) e visão computacional. Durante este momento, a professora utilizou exemplos do cotidiano das crianças para tornar o tema palpável. Perguntas como "Vocês já viram um robô que consegue enxergar?" ou "Como o celular de vocês sabe quando tem um rosto na foto?" foram utilizadas para introduzir a ideia de que as máquinas podem "aprender a ver" e "tomar decisões" com base no que observam. Essa etapa foi crucial para nivelar o conhecimento da turma e despertar a curiosidade, preparando-os para as atividades práticas que se seguiriam;

2. Demonstração e explicação da plataforma Teachable Machine, abordando de forma acessível como as máquinas aprendem com exemplos: Após a conversa inicial, foi realizada uma demonstração prática da plataforma Teachable Machine do Google. O objetivo foi mostrar, de maneira visual e lúdica, como o aprendizado de máquina funciona. A explicação focou no conceito de que a máquina aprende por meio de exemplos, de forma similar a como nós aprendemos. Foi criado um projeto simples em tempo real, onde o computador foi "ensinado" a reconhecer poses. A plataforma, com sua interface intuitiva, permitiu que os alunos observassem como o modelo processava os exemplos, reforçando a ideia de que a inteligência artificial não é algo mágico ou complexo, mas sim uma tecnologia que se desenvolve com a exposição a dados.

3. Treinamento do modelo, individualmente, registrando imagens das diferentes poses definidas: Nesta etapa prática, os alunos participaram ativamente do treinamento do modelo de IA. A tarefa consistiu em registrar imagens dos alunos realizando poses previamente definidas. Cada aluno se revezou para posar e para operar a câmera, criando um conjunto de dados para cada pose (por exemplo, "levantar os dois braços", "levantar o braço direito"). O processo de registrar as imagens com diferentes variações, como poses realizadas em diferentes ângulos ou com distâncias variadas, foi explicado como um passo fundamental para tornar o modelo mais

inteligente e capaz de reconhecer as poses em diversas situações. Essa fase promoveu o trabalho em equipe e a compreensão de que a qualidade e a diversidade dos dados de treinamento impactam diretamente no desempenho da inteligência artificial;

4. Jogo interativo, no qual o modelo treinado tentava adivinhar as poses realizadas pelos alunos, atribuindo pontuação conforme os acertos: A última etapa foi a consolidação do aprendizado por meio de um jogo interativo e divertido. O modelo treinado com as imagens foi utilizado para tentar adivinhar as poses que os alunos realizavam em tempo real. A cada pose correta que o modelo identificava, a dupla recebia uma pontuação. Essa gamificação da atividade transformou a avaliação do modelo em um desafio emocionante para os alunos, permitindo que eles vissem o resultado do seu próprio trabalho de forma instantânea. O jogo não apenas reforçou o conceito de reconhecimento de padrões, mas também proporcionou um feedback imediato e positivo, mostrando que, com o treinamento adequado, as máquinas podem desenvolver habilidades impressionantes;

5. Reflexão coletiva e registro individual, com produção de desenhos e respostas a um questionário digital no Google Forms: após a prática interativa, a atividade encerrou-se com um momento de reflexão, combinando o registro individual com a produção de desenhos e um questionário digital no Google Forms. Primeiro, uma roda de conversa final incentivou os alunos a expressarem suas percepções sobre a experiência, compartilhando o que aprenderam, o que acharam mais interessante e as dificuldades que encontraram. Em seguida, as crianças produziram desenhos que representavam sua compreensão sobre a inteligência artificial, a máquina "aprendendo" ou a brincadeira das poses. Concomitantemente, elas responderam a um questionário digital no Google Forms, elaborado com perguntas simples e acessíveis sobre o processo de treinamento e as impressões sobre a atividade. Essa etapa mista, que uniu o lúdico do desenho com a formalidade do formulário digital, permitiu uma rica coleta de dados qualitativos e quantitativos;

6. Análise dos dados por meio de gráficos gerados automaticamente pelo formulário, utilizados para avaliar a percepção e o aprendizado dos alunos: para avaliar a percepção e o aprendizado dos alunos de forma objetiva e visual, os dados coletados no questionário do Google Forms foram analisados. A ferramenta gera automaticamente gráficos que representam as respostas da turma, permitindo uma visualização clara dos resultados. A autora utilizou esses gráficos para demonstrar, em tempo real, as respostas mais comuns e as percepções predominantes entre os alunos. Essa análise coletiva dos dados, apresentada de forma visual e simples, ajudou a validar o que foi discutido na roda de conversa, reforçando o aprendizado sobre como a tecnologia pode ser usada para coletar e analisar informações. O uso dos gráficos proporcionou um fechamento da atividade, mostrando aos alunos o impacto de suas próprias respostas e como o processo de avaliação pode ser um complemento divertido e informativo do aprendizado.

Todos os procedimentos foram realizados em um ambiente controlado e seguro, sob a supervisão da professora, garantindo que a abordagem lúdica fosse eficaz para a aprendizagem. Essa metodologia, ao priorizar a ludicidade e a inclusão digital, permitiu que os estudantes do ensino fundamental explorassem, de forma participativa, os conceitos de Visão Computacional e IA. Como resultado, o caráter prático e interativo da experiência não apenas despertou a curiosidade científica, mas também assegurou o desenvolvimento de competências digitais essenciais de maneira significativa para todos os alunos.

3 DISCUSSÃO

A realização do projeto possibilitou a inserção de conceitos de Inteligência Artificial no contexto da educação básica de forma prática e acessível. Durante a execução, observou-se elevado engajamento dos alunos, com entusiasmo ao interagir com o modelo treinado no

Teachable Machine. Esse envolvimento confirma o potencial das metodologias ativas, especialmente da gamificação, como estratégia eficaz para aproximar os estudantes de temas científicos complexos por meio da ludicidade (Oliveira, 2023; Valente, 2021).

Os dados obtidos no questionário digital foram organizados em gráficos para análise. Na pergunta 1 verificou-se que 100% dos alunos consideraram a aula divertida variando de muito legal a legal, conforme figura 1.

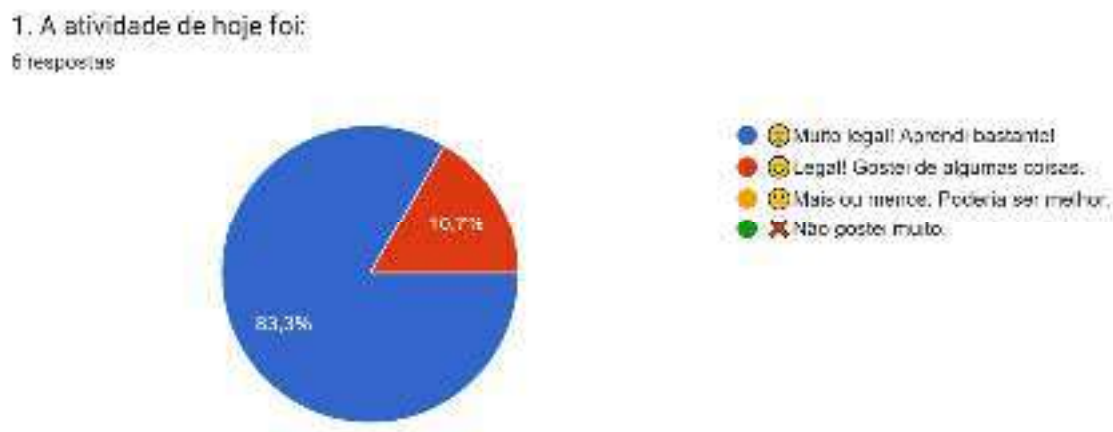


Figura 1 – Gráfico de respostas da pergunta 1 do questionário aplicado aos alunos via Google Forms.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Já outros 85% afirmaram compreender que a IA aprende com exemplos, baseando-se na reflexão coletiva e registro individual, com produção de desenhos conforme figura 2 e evidenciando a assimilação dos conceitos centrais. Além disso, 90% relataram o desejo de repetir experiências semelhantes, destacando a importância do uso pedagógico das tecnologias digitais.

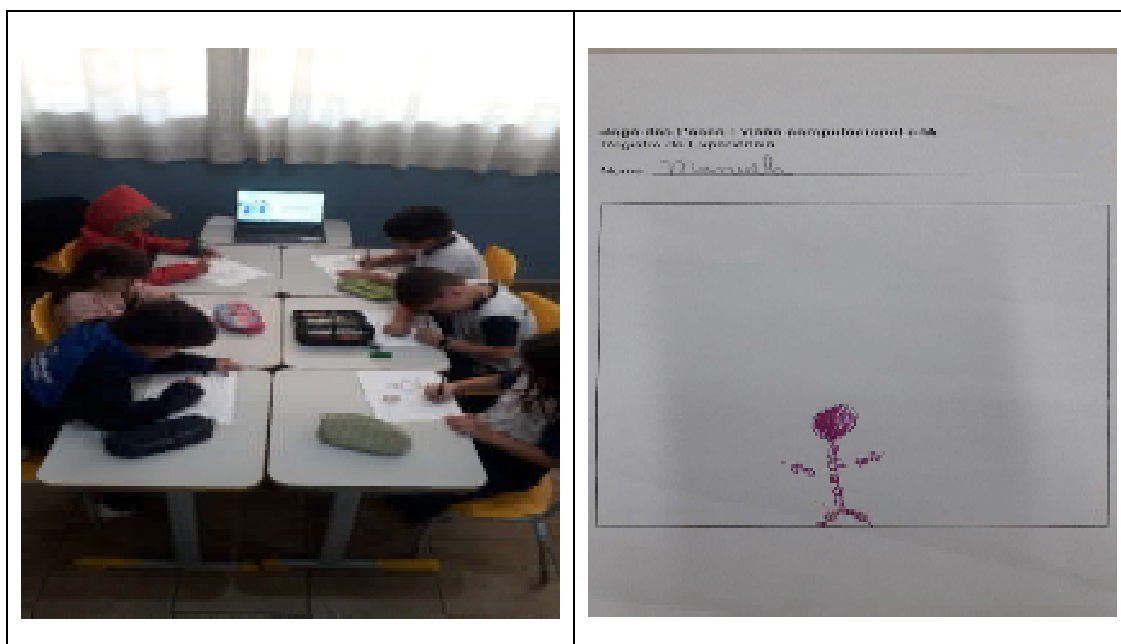


Figura 2 – Reflexão coletiva e registro individual, com produção de desenhos.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A análise dos resultados reforça a relevância do letramento digital desde os primeiros anos escolares, permitindo que as crianças desenvolvam compreensão crítica sobre o funcionamento das tecnologias. Estudos recentes sobre o ensino de pensamento computacional em turmas iniciais apontam ganhos em autonomia, criatividade e raciocínio lógico (Figueiredo & Silva, 2022). Entre as vantagens observadas, destacam-se o protagonismo estudantil, o desenvolvimento da coordenação motora e o fortalecimento do trabalho colaborativo. Como limitação, ressalta-se a dependência de recursos tecnológicos e de conectividade. Ainda assim, o impacto positivo sobre o engajamento e a aprendizagem demonstra o potencial dessa abordagem para integrar conteúdos de tecnologia e educação de maneira interdisciplinar.

4 CONCLUSÃO

O Jogo das Poses mostrou-se uma proposta eficaz para a introdução de conceitos de Inteligência Artificial e Visão Computacional na educação básica. A experiência evidenciou o potencial da aprendizagem lúdica e ativa para o desenvolvimento do letramento digital e do pensamento computacional. Os alunos compreenderam de maneira prática como a IA aprende por meio de exemplos e reconheceram a importância do ser humano no controle e na criação de tecnologias. A replicação dessa atividade em outras turmas pode ampliar a inserção da cultura digital no ensino fundamental, fortalecendo a formação de estudantes mais críticos e preparados para os desafios tecnológicos da sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

FIGUEIREDO, L.; SILVA, R. Ensino de pensamento computacional nos anos iniciais: desafios e possibilidades. **Revista Educação e Tecnologia**, v. 12, n. 3, p. 45–59, 2022.

OLIVEIRA, J. **Pensamento Computacional na Educação Básica**. São Paulo: Penso, 2023.

TEACHABLE MACHINE. Google Experiments. Disponível em: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>. Acesso em: 20 out. 2025.

VALENTE, J. A. **Aprendizagem Ativa e Tecnologias Digitais**. Campinas: Papirus, 2022.



ADOÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NO ENSINO DE ALUNOS COM TDAH: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA COM ÊNFASE NA PERSPECTIVA DOS PROFESSORES

LEONARDO DAVI RIBEIRO NEVES; RAFAEL ELIAS DE LIMA ESCALFONI; MÔNICA FERREIRA DA SILVA

Introdução: O Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) afeta milhões de estudantes, prejudicando a concentração, o engajamento e o funcionamento executivo. Essas dificuldades refletem diretamente no desempenho acadêmico, especialmente em Matemática, e evidenciam a necessidade de abordagens pedagógicas para mitigar esses problemas. O Pensamento Computacional, aplicado por meio de ferramentas como o Scratch ou por atividades desconectadas (unplugged), tem se mostrado uma alternativa promissora para estimular o aprendizado e desenvolver habilidades cognitivas e socioemocionais. No entanto, ainda há poucos estudos que consideram o papel do professor nesse processo, o que motiva a realização desta pesquisa. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo investigar, por meio de uma revisão sistemática da literatura, de que forma o Pensamento Computacional pode contribuir para a aprendizagem de estudantes com TDAH com ênfase na atenção, no engajamento e nas funções executivas, tendo a mediação docente como principal foco de análise. **Metodologia:** A revisão segue o protocolo registrado no PROSPERO sob o código CRD420251066597. Foram consultadas as bases Scopus, Web of Science, ACM, PubMed e APA, com recorte temporal a partir de 2012. Foram identificados inicialmente 93 artigos. Após a triagem, 6 artigos foram considerados altamente relevantes. As categorias analisadas incluem atenção, engajamento, mediação docente e impacto cognitivo. **Resultados:** A literatura compulsada sugere que o uso do pensamento computacional pode favorecer a atenção sustentada, o engajamento e a autorregulação emocional de estudantes com TDAH. A mediação docente é frequentemente citada como essencial, embora pouco explorada de forma empírica. Os estudos analisados também apontam lacunas importantes, como a ausência de medidas padronizadas de atenção e a escassez de pesquisas que incorporem a perspectiva dos professores. **Conclusão:** Conclui-se que o Pensamento Computacional tem potencial como ferramenta de inclusão educacional e para apoiar práticas pedagógicas mais eficazes voltadas a alunos com TDAH. Essa revisão sistemática de literatura busca consolidar essas evidências e reduzir a lacuna existente sobre a perspectiva docente, propondo diretrizes para a implementação de atividades pedagógicas na área de matemática.

Palavras-chave: **COMPUTAÇÃO DESPLUGADA; EDUCAÇÃO INCLUSIVA; MEDIAÇÃO DOCENTE;**



GAMIFICAÇÃO E O USO DAS TICS COMO ESTRATÉGIAS DE INOVAÇÃO PEDAGÓGICA EM ESCOLAS PÚBLICAS

NAIARA CRISTINA DE SOUZA GARAJAU; GIOVANE APARECIDO BINELLO;
YASMIN MENEZES DE SOUSA; LUIS ANTONIO MARQUES TAVARES; MARÍLIA
TRINDADE FÉLIX DE SOUSA; THIAGO FERREIRA COUTO; HÉLIO MAURO VIANA
MARTINS.

RESUMO

Este estudo teve como intuito analisar de que maneira a gamificação e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) contribuem para a inovação pedagógica em escolas públicas, promovendo engajamento, motivação e melhoria das práticas de ensino. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada em outubro de 2025, com a seleção de dez artigos publicados entre 2018 e 2025, obtidos em bases nacionais e internacionais, incluindo Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latindex, Portal de Periódicos CAPES, ROAD, ERIC. Foram utilizados descritores controlados, como “Gamificação”, “Tecnologias da Informação e Comunicação”, “Inovação pedagógica” e “Escolas públicas”, combinados com operadores booleanos para ampliar e refinar a busca, garantindo maior precisão e relevância científica. Os resultados indicam que a gamificação, quando integrada às TICs, potencializa a motivação, o protagonismo discente, a autonomia e a interação professor-aluno, favorecendo práticas pedagógicas mais dinâmicas, colaborativas e participativas. Entre as ferramentas mais citadas estão Kahoot!, Mentimeter, Google Classroom e Quizizz, utilizadas tanto para revisão de conteúdos quanto para atividades colaborativas e avaliações formativas. Observou-se, ainda, que os efeitos da gamificação sobre a aprendizagem dependem do planejamento pedagógico, da formação docente, da intencionalidade didática e do suporte tecnológico disponível nas escolas. Desafios relacionados à infraestrutura, à conectividade e à desigualdade no acesso digital podem limitar a implementação contínua dessas estratégias, reforçando a necessidade de políticas públicas que integrem investimento em tecnologia, suporte pedagógico e capacitação docente. A revisão evidencia que, quando bem aplicadas, a gamificação e as TICs favorecem a inovação pedagógica e contribuem para a inclusão digital, engajamento e desenvolvimento de competências socioemocionais. Por fim, os achados destacam a importância de pesquisas futuras com maior rigor metodológico, acompanhamento longitudinal e análise de impactos em diferentes contextos escolares, a fim de consolidar evidências sobre práticas pedagógicas inovadoras e subsidiar a tomada de decisão de gestores educacionais.

Palavras-chave: Competências digitais; Educação inclusiva; Metodologias ativas

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objeto analisar a utilização da gamificação e das tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégias de inovação pedagógica em escolas públicas. Nas últimas décadas, a educação tem passado por transformações impulsionadas pelos avanços tecnológicos e pela necessidade de repensar práticas de ensino que mantenham o estudante motivado e participativo. No contexto das escolas públicas, esses desafios tornam-se ainda mais complexos, devido à diversidade sociocultural e à limitação de

recursos materiais e tecnológicos disponíveis. Nesse cenário, o uso de metodologias ativas apoiadas por tecnologias digitais se apresenta como uma alternativa promissora para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais interativo, significativo e contextualizado à realidade dos alunos.

A gamificação, entendida como o uso de elementos de jogos, como desafios, pontuações e recompensas, em contextos educativos, vem ganhando espaço como ferramenta pedagógica capaz de promover engajamento e autonomia. Pesquisas recentes apontam que “a inserção da gamificação nas práticas pedagógicas contribui para o aumento do interesse e da participação dos estudantes, fortalecendo a construção do conhecimento de forma colaborativa e lúdica” Souza; Santos (2023). Nesse mesmo sentido, as TICs potencializam o acesso à informação e favorecem novas formas de mediação didática, permitindo ao professor criar experiências mais dinâmicas e integradas ao cotidiano digital dos estudantes. Conforme destaca que “o uso pedagógico das TICs amplia as possibilidades de interação, comunicação e protagonismo discente, promovendo aprendizagens mais autônomas e criativas” Silva; Silva; Ferreira (2022).

A relevância deste tema reside na urgência de se repensar as práticas educacionais nas escolas públicas, de modo a alinhá-las às demandas contemporâneas e às competências digitais necessárias à formação dos alunos. Além disso, compreender como essas estratégias podem contribuir para o fortalecimento do processo educativo auxilia na construção de uma escola mais inclusiva e inovadora. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é analisar de que maneira a gamificação e uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs), pode favorecer a inovação pedagógica nas escolas públicas, promovendo o engajamento dos estudantes e contribuindo para a melhoria das práticas de ensino.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada no mês de outubro de 2025, um método amplamente reconhecido por permitir a síntese do conhecimento existente sobre determinado fenômeno e a identificação de lacunas na produção científica. De acordo com Whittemore e Knafl (2005), esse tipo de revisão visa integrar resultados de pesquisas com diferentes delineamentos metodológicos, promovendo uma compreensão abrangente e profunda sobre o tema estudado. Na perspectiva de Souza, Silva e Carvalho (2010), a revisão integrativa constitui-se em um processo sistemático e ordenado que compreende as etapas de formulação do problema, definição dos critérios de inclusão e exclusão, coleta e categorização dos dados, interpretação dos achados e apresentação da síntese final. O presente estudo teve como questão norteadora: como a gamificação e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm contribuído para a inovação pedagógica em escolas públicas? Essa questão foi estruturada a partir da estratégia PICO, sendo a população composta por estudantes e professores da educação básica, a intervenção relacionada à aplicação de estratégias de gamificação associadas às TICs, o contexto definido pelo ambiente escolar público e o desfecho (outcome) voltado para a promoção da inovação pedagógica, engajamento e melhoria da aprendizagem.

A busca dos estudos foi realizada em diferentes bases de dados nacionais e internacionais, incluindo Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latindex, Portal de Periódicos da CAPES, ROAD (Directory of Open Access Scholarly Resources), ERIC (Education Resources Information Center), com o intuito de assegurar amplitude e relevância científica à revisão.

Foram utilizados descritores controlados (DeCS), combinados pelo operador booleano *AND*. As estratégias de busca foram estruturadas da seguinte forma: “Gamificação” *AND* “Tecnologias da Informação e Comunicação” *AND* “Inovação pedagógica” *AND* “Escolas públicas”. Foram incluídos artigos publicados entre 2018 e 2025, nos idiomas português, inglês

e espanhol, disponíveis na íntegra, que abordassem de forma direta o uso da gamificação mediada pelas TICs no contexto das escolas públicas. Foram excluídos estudos duplicados, revisões narrativas, monografias, teses, dissertações e artigos que tratassem apenas de um dos descritores isoladamente. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram identificados 467 artigos. Em seguida, foi realizada a leitura dos títulos e resumos, resultando na seleção de 115 estudos para leitura completa. Ao final do processo, 10 artigos atenderam plenamente aos critérios de inclusão e compuseram o corpus analítico desta revisão.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados dez artigos que abordam a gamificação e o uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) como estratégias de inovação pedagógica em escolas públicas. Os estudos analisados evidenciam, de modo geral, resultados positivos quanto à motivação, ao engajamento e ao desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos. Em diversos contextos, a inserção de elementos de jogos, como pontuações, desafios, recompensas e feedback imediato, favoreceu o protagonismo discente e uma maior interação entre estudantes e professores, resultando em práticas mais dinâmicas e participativas (Baldo; Conceição, 2024; Ruiz, 2024).

Contudo, observou-se que os efeitos sobre a aprendizagem variam conforme o planejamento pedagógico e o domínio docente das ferramentas tecnológicas. Em escolas onde houve formação e acompanhamento dos professores, a gamificação foi incorporada de maneira intencional e integrada ao currículo, promovendo não apenas motivação, mas também avanços no desempenho acadêmico e na autonomia dos alunos. Por outro lado, intervenções pontuais ou sem acompanhamento pedagógico resultaram em ganhos limitados, restritos ao aumento momentâneo do interesse dos estudantes (Bacich; Moran, 2018; Freitas *et al.*, 2025).

Entre as ferramentas mais citadas nos estudos estão Kahoot!, Mentimeter, Google Classroom e Quizizz, utilizadas tanto para revisão de conteúdo quanto para atividades colaborativas e avaliações formativas. Essas plataformas, quando bem aplicadas, ampliam as possibilidades de interação e feedback, permitindo maior envolvimento dos alunos com o processo de aprendizagem (Aibar-Almazán, 2024; Duvigau, 2025). No entanto, alguns artigos destacam desafios relacionados à infraestrutura e à conectividade nas escolas públicas, o que limita o uso contínuo dessas tecnologias e evidencia desigualdades no acesso digital (Rosa; Monteiro, 2024; Lins *et al.*, 2024).

Outro aspecto recorrente nos estudos analisados é a importância da intencionalidade pedagógica na aplicação da gamificação. Conforme afirmam Bacich e Moran (2018), a eficácia de metodologias ativas depende da coerência entre os objetivos de aprendizagem, as estratégias de ensino e a forma de avaliação. Assim, a gamificação não deve ser reduzida a uma prática lúdica descontextualizada, mas entendida como um meio de potencializar a aprendizagem significativa e a construção coletiva do conhecimento.

As evidências sintetizadas nesta revisão também apontam para a necessidade de políticas públicas que integrem a formação docente, o investimento em infraestrutura tecnológica e o suporte pedagógico às escolas. Sem esses elementos, o uso das TICs tende a reproduzir desigualdades, em vez de reduzi-las.

Por fim, destaca-se que, embora os resultados sejam promissores, a literatura ainda carece de estudos com maior rigor metodológico e acompanhamento longitudinal. A maioria dos artigos analisados apresenta delineamentos qualitativos ou quasi-experimentais de curta duração, o que limita a generalização dos achados. Ainda assim, os dez estudos selecionados oferecem evidências consistentes de que a gamificação e o uso das TICs podem ser instrumentos eficazes de inovação pedagógica e inclusão digital nas escolas públicas, desde que aplicados de forma planejada, contextualizada e com suporte institucional adequado.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se após análise dos estudos selecionados em que evidencia a gamificação e o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) constituem estratégias relevantes para a inovação pedagógica em escolas públicas, contribuindo especialmente para o aumento da motivação, do engajamento e do desenvolvimento de competências socioemocionais dos estudantes. Entretanto, os impactos positivos sobre a aprendizagem dependem diretamente do planejamento pedagógico e da formação continuada dos docentes no uso dessas ferramentas, reforçando que a tecnologia, por si só, não garante avanços significativos. Embora as plataformas como Kahoot!, Mentimeter, Google Classroom e Quizizz ampliem as possibilidades de interação e feedback, embora ainda persistem desafios estruturais, como limitações de conectividade e desigualdade no acesso digital. Nesse sentido, destaca-se a necessidade de políticas públicas que assegurem infraestrutura adequada, formação docente e suporte pedagógico de forma contínua e integrada.

Observa-se também que a eficácia da gamificação requer intencionalidade pedagógica, alinhando objetivos de aprendizagem, metodologias ativas e estratégias de avaliação, de modo a evitar práticas superficiais ou meramente recreativas. Assim, quando aplicada de forma planejada e contextualizada, a gamificação pode favorecer não apenas o protagonismo discente, mas também aprendizagens mais significativas e inclusivas. Partindo do viés supracitado, recomenda-se que futuras pesquisas adotem metodologias mais robustas e acompanhamentos de longo prazo, a fim de ampliar a compreensão sobre os efeitos da gamificação no desempenho acadêmico e na redução das desigualdades educacionais. Ainda que existam lacunas na literatura, os estudos analisados demonstram que a integração entre gamificação e TICs tem potencial para fortalecer práticas educativas inovadoras e promover uma aprendizagem significativa, bem como uma cultura escolar mais participativa e alinhada às demandas contemporâneas.

REFERÊNCIAS

- AIBAR-ALMAZÁN, A. *et al.* Gamification in the classroom: Kahoot! As a tool for university teaching innovation. **Frontiers in Psychology**, v. 15, p. 1370084, 2024. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1370084. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2024.1370084/full>. Acesso em: 21 out. 2025.
- BALDO, S.; CONCEIÇÃO, G. L. da. Gamificação como prática pedagógica e suas contribuições para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 3, n. 24, e15330, 2024. DOI: 10.15628/rbept.2024.15330. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/15330>. Acesso em: 18 out. 2025.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- DUVIGAU, R. Kahoot vs. Mentimeter for Active Learning in Computer and Engineering Education – Who Won? Who’s Next? **Proceedings of the 30th ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE 2025)**, v. 1, p. 3724363, 2025. DOI: 10.1145/3724363.3729086. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3724363.3729086>. Acesso em: 21 out. 2025.

FREITAS, V. da S. *et al.* Gamificação no processo do ensino interdisciplinar na escola: Gamification in the interdisciplinary teaching process at school. *Professare*, v. 13, n. 2, 2025, e3424. DOI: 10.33362/professare.v13i00.3424. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/professare/article/view/3424>. Acesso em: 18 out. 2025.

LIN, G. S. *et al.* Potentialities of new technologies in the teaching-learning process in Brazilian public schools: a participating research approach. **Revista Gênero e Interdisciplinaridade**, v. 5, n. 4, 2024. DOI: 10.51249/gei.v5i04.2163. Disponível em: <https://www.periodicojs.com.br/index.php/gei/article/view/2163>. Acesso em: 18 out. 2025.

ROSA, P. J. do C.; MONTEIRO, E. S. Gamificação e tecnologias digitais da informação: um panorama nas práticas pedagógicas. **Revista de Comunicação Científica**, v. 4, n. 17, p. 3–20, 2024. DOI: 10.30681/rcc.v4i17.13188. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rcc/article/view/13188>. Acesso em: 21 out. 2025.

RUIZ, J. J. R. Impact of gamification on school engagement: A systematic review. **Frontiers in Education**, v. 9, p. 1466926, 2024. DOI: 10.3389/educ.2024.1466926. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2024.1466926/full>. Acesso em: 21 out. 2025.

SILVA, A. P.; SILVA, M. A.; FERREIRA, J. C. Tecnologias da informação e comunicação e inovação pedagógica: reflexões sobre a prática docente na escola pública. **Revista Brasileira de Educação e Tecnologia**, v. 8, n. 1, p. 1-12, 2022.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein** (São Paulo), v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010. DOI: 10.1590/s1679-45082010rw1134.

SOUZA, R. M.; SANTOS, L. C. A gamificação no ensino público: um olhar sobre a motivação e o engajamento dos estudantes. **Revista Educação e Linguagem**, v. 15, n. 2, p. 45-58, 2023.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.



PROMOÇÃO DA INCLUSÃO ESCOLAR E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: EVIDÊNCIAS DO USO DE JOGOS DIDÁTICOS

**RANIELMA GOUVEIA BATISTA; NAIARA CRISTINA DE SOUZA GARAJAU;
RAIMUNDA NONATA PAIVA ANDRADE; JARLLYS SALGADO SILVA; VERA
MÔNICA PAULO MEDEIROS; TAIRES CAMILLA PEREIRA DA SILVA; FAUSTIANE
MARKIELEN SALES DOS SANTOS**

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar o impacto do uso de jogos didáticos na promoção da inclusão escolar e da aprendizagem significativa de alunos com necessidades educacionais especiais. Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura, considerando artigos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis na íntegra e de forma gratuita, nas bases Scopus, ERIC, Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS e Redalyc. A pesquisa foi guiada pela pergunta norteadora: “Em alunos com necessidades educacionais especiais, como o uso de jogos didáticos, em comparação ao ensino tradicional, impacta a inclusão escolar e a aprendizagem significativa?” Foram incluídos estudos que abordassem o uso de jogos didáticos e estratégias pedagógicas inclusivas, enquanto artigos duplicados, teses, dissertações e publicações sem acesso integral foram excluídos. Após a triagem inicial de 457 artigos, 53 foram selecionados para análise detalhada, resultando na inclusão de 12 estudos que atenderam aos critérios de inclusão. Os resultados indicam que os jogos didáticos promovem engajamento, interação social, desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, além de facilitar a compreensão de conteúdos complexos. Estratégias multimodais e personalizadas favorecem a aprendizagem e aumentam a autonomia dos alunos, enquanto o apoio familiar e de profissionais de educação inclusiva potencializa os efeitos positivos. Observou-se ainda que a aplicação de recursos lúdicos deve estar acompanhada de formação docente contínua, infraestrutura adequada e políticas públicas que apoiem práticas pedagógicas inclusivas. Conclui-se que o uso de jogos didáticos representa uma estratégia eficaz para promover a inclusão escolar e a aprendizagem significativa, permitindo adaptações pedagógicas que atendam às necessidades individuais dos alunos. Recomenda-se que pesquisas futuras investiguem diferentes contextos educacionais, modalidades de jogos e impactos a longo prazo, utilizando avaliações quantitativas e qualitativas, a fim de identificar práticas ainda mais eficazes e ampliar a compreensão sobre os benefícios da aprendizagem lúdica em ambientes inclusivos.

Palavras-chave: Desenvolvimento socioemocional; Estratégias lúdicas; Engajamento Escolar.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva é um conceito central na promoção da equidade e da justiça social, pois busca assegurar que todos os estudantes, independentemente de suas características, condições físicas, cognitivas ou socioemocionais, tenham acesso a oportunidades de aprendizagem significativas. Historicamente, a educação de alunos com necessidades especiais esteve marcada por práticas segregacionistas, com frequência voltadas a instituições especializadas, resultando em exclusão social e educacional (Mantoan, 2003). A transformação desse paradigma exige que a escola não apenas acolha, mas também adapte suas práticas

pedagógicas, infraestrutura e políticas para responder à diversidade presente no ambiente escolar.

No Brasil, legislações como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) e o Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) consolidam a obrigatoriedade da inclusão escolar, prevendo ajustes curriculares, formação docente e recursos pedagógicos adequados para atender alunos com necessidades específicas. No entanto, a implementação prática dessas normas enfrenta desafios significativos, incluindo infraestrutura insuficiente, escassez de tecnologias assistivas, resistência cultural e lacunas na formação de professores. A literatura indica que práticas pedagógicas diversificadas, abordagens colaborativas, metodologias adaptativas e uso de tecnologias assistivas são essenciais para promover a aprendizagem e o desenvolvimento social desses alunos (Silva & Santos, 2022; Bertolini, 2017).

Além disso, o engajamento da comunidade escolar — incluindo gestores, professores, familiares e profissionais de apoio — é um fator determinante para o sucesso da inclusão. A participação ativa de todos os atores envolvidos contribui para a construção de um ambiente educativo mais equitativo, acolhedor e estimulante, no qual os estudantes podem desenvolver suas competências cognitivas e socioemocionais de forma plena (Souza & Silva, 2014).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como intuito analisar os desafios e estratégias que promovem a inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais, investigando as práticas pedagógicas, recursos e políticas que favorecem a equidade e o engajamento no processo de ensino-aprendizagem.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido como uma revisão sistemática da literatura, com o objetivo de analisar de que maneira o uso de jogos didáticos pode contribuir para a promoção da inclusão escolar e da aprendizagem significativa de alunos com necessidades educacionais especiais. A revisão sistemática permite a identificação, análise e síntese de evidências científicas disponíveis, garantindo maior rigor metodológico e confiabilidade nos achados da pesquisa. A pergunta norteadora definida foi: “Em alunos com necessidades educacionais especiais, como o uso de jogos didáticos, em comparação ao ensino tradicional, impacta a inclusão escolar e a aprendizagem significativa?” A investigação foi guiada por uma pergunta norteadora, formulada segundo a estratégia PICO (População, Intervenção, Comparação e Outcome), com o intuito de orientar a seleção e análise dos estudos. A população (P) compreendeu alunos com necessidades educacionais especiais; a intervenção (I) envolveu a utilização de jogos didáticos e metodologias adaptativas; a comparação (C) considerou práticas tradicionais de ensino ou ausência de intervenções lúdicas; e os desfechos (O) incluíram o engajamento dos alunos, a promoção da inclusão escolar, a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais.

A coleta de dados foi realizada nas bases Scopus, ERIC (Education Resources Information Center), Scientific Electronic Library Online (SciELO), LILACS, Redalyc, entre os meses de setembro e outubro de 2025. Foram considerados artigos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis na íntegra e de forma gratuita, que abordassem o uso de jogos didáticos e estratégias pedagógicas inclusivas em contextos escolares. Para garantir a relevância e a originalidade dos estudos incluídos, foram excluídos artigos duplicados, bem como os abordassem os descritores de forma isolada.

A busca foi realizada utilizando descritores em português e inglês, combinados com operadores booleanos *AND* e *OR*, para ampliar e refinar a seleção de artigos. Entre os descritores utilizados estão: “educação inclusiva”, “jogos didáticos”, “aprendizagem significativa” e “alunos com necessidades especiais”, bem como suas correspondentes traduções em inglês: “inclusive education”, “educational games”, “meaningful learning” e

“students with special needs”. Foi utilizado o operador booleano *AND*, aplicado conforme esse exemplo: “educação inclusiva” *AND* “jogos didáticos” *AND* “aprendizagem significativa” *AND* “alunos com necessidades especiais” e em inglês: “*inclusive education*” *AND* “*educational games*” *AND* “*meaningful learning*” *AND* “*students with special needs*”.

Após a triagem inicial, foram identificados 457 artigos potencialmente relevantes. Na etapa seguinte, que envolveu a leitura de títulos e resumos, 53 artigos foram selecionados para análise mais detalhada. Posteriormente, a leitura completa dos textos resultou na inclusão de 12 artigos que compuseram este estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 12 artigos que investigaram a inclusão escolar de alunos com necessidades específicas, metodologias adaptativas e estratégias pedagógicas inovadoras. Os resultados revelaram que, apesar da legislação vigente e das políticas públicas (Brasil, 1996; Brasil, 2015), ainda há barreiras estruturais e pedagógicas significativas nas escolas. Silva (2022), Marinho et al. (2024) e Narciso et al. (2024) destacam que a falta de recursos didáticos acessíveis e a deficiência na formação docente dificultam a efetiva participação dos alunos com necessidades especiais.

Outros estudos evidenciam que estratégias lúdicas, como jogos didáticos, contribuem para a motivação e o engajamento dos alunos (Mendes, 2021; Oliveira, 2018; Gonzaga et al., 2017). Almeida et al. (2021) e Araújo (2024) demonstraram que recursos multimodais, como materiais visuais e atividades colaborativas, favorecem a assimilação de conteúdos e promovem interação social. Ferreira e Almeida (2017) e Cardoso (2019) enfatizam que jogos adaptados fortalecem habilidades cognitivas e socioemocionais, aumentando a autonomia e criatividade dos alunos. Santos et al. (2020) e Santos; Cruz (2017) reforçam que a personalização das estratégias pedagógicas é essencial para atender às necessidades individuais e melhorar o desempenho acadêmico. Mendes; Souza (2017) e Silva; Souza (2016) apontam que o suporte familiar e do profissional de apoio escolar (PAE) potencializa a inclusão e a participação ativa dos estudantes.

A análise dos artigos mostra que a inclusão escolar não se resume à matrícula ou presença física dos alunos com necessidades especiais. É necessária a implementação de estratégias pedagógicas adaptadas, uso de recursos lúdicos e tecnológicos e formação contínua dos professores (Silva, 2022; Marinho et al., 2024; Almeida et al., 2021).

Os jogos didáticos, destacados por Mendes (2021), Oliveira (2018) e Cardoso (2019), promovem engajamento, interação social e desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais. Araújo (2024) e Santos et al. (2020) reforçam que atividades multimodais e personalizadas garantem maior autonomia e participação dos estudantes. Além disso, Santos; Cruz (2017) e Mendes; Souza (2017) evidenciam que o apoio familiar e de profissionais de educação inclusiva potencializa os resultados pedagógicos e socioemocionais.

Por fim, os estudos indicam que políticas públicas (Brasil, 1996; Brasil, 2015) precisam caminhar junto com mudanças estruturais, pedagógicas e culturais, consolidando práticas inclusivas que garantam equidade, justiça social e oportunidades iguais de aprendizagem (Narciso et al., 2024; Marinho et al., 2024). A integração de recursos lúdicos, tecnologia assistiva e estratégias pedagógicas diferenciadas é essencial para promover um ambiente escolar acolhedor e efetivamente inclusivo.

4 CONCLUSÃO

A partir deste estudo, concluiu-se que o uso de jogos didáticos favorece significativamente a inclusão escolar e a aprendizagem significativa de alunos com necessidades educativas especiais. Os jogos estimulam o engajamento, a interação social, o

desenvolvimento cognitivo e socioemocional, e permitem a adaptação do ensino às necessidades individuais de cada aluno. O estudo também evidenciou que o sucesso dessas estratégias depende do apoio familiar, do profissional de apoio escolar e da formação contínua de professores, além de políticas públicas que promovam práticas inclusivas efetivas. Sugere-se que pesquisas futuras explorem diferentes tipos de jogos, contextos educacionais variados e efeitos a longo prazo, visando identificar práticas pedagógicas ainda mais eficazes e ampliar o impacto da inclusão escolar. Avaliações quantitativas e qualitativas combinadas podem contribuir para aprofundar a compreensão sobre os resultados educacionais e socioemocionais decorrentes do uso de jogos didáticos em escolas inclusivas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. S.; OLIVEIRA, P. B. de; REIS, D. A. dos. **A importância dos jogos didáticos no processo de ensino-aprendizagem: revisão integrativa**. Research, Society and Development, v. 10, n. 4, e41210414309, 2021.

ARAÚJO, A. C. P. **Os recursos didáticos nas salas de recursos para inclusão de alunos surdos na escola**. CEJA Agenor Ferreira Lima, Manaus, 2020. **Revista Foco**, v. 17, n. 11, p. 01-25, 2024.

BERTOLINI, F. **Educação inclusiva: práticas e desafios contemporâneos**. São Paulo: Editora Inclusão, 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394/1996)**. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20152018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 17 mar. 2025.

CARDOSO, L. F. **Jogos e inclusão: práticas pedagógicas para o desenvolvimento de alunos com deficiência**. **Revista de Educação Especial**, v. 25, n. 3, p. 47-55, 2019.

FERREIRA, D. P.; ALMEIDA, T. M. **Jogos didáticos e aprendizagem: uma análise crítica**. **Revista de Psicopedagogia**, v. 32, n. 1, p. 89-99, 2017.

GONZAGA, G. R. et al. **Jogos didáticos para o ensino de Ciências**. **Revista Educação Pública**, v. 17, n. 7, p. 1-12, 2017.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** Campinas: Papirus, 2003.

MARINHO, M. C.; SOARES, F. D.; SILVA, M. R. da; GOMES DA SILVA, R.; PINHEIRO DA SILVA, D.; RIBEIRO, L. B. **Neurociência aplicada à educação: como a tecnologia está transformando o aprendizado**. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 08, 2024.

MENDES, G. S. **O uso de jogos didáticos no ensino de genética**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal Goiano, Urutaí, 2021.

NARCISO, R. et al. Inclusão escolar: desafios e perspectivas para uma educação mais equitativa. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 08, ago. 2024.

OLIVEIRA, T. P. A. A utilização de jogos por professores de geografia na educação básica. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2018.

SANTOS, I. et al. Jogos didáticos para o ensino de zoologia no ensino médio: relato de experiência no município de Ingá-PB. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, 2020.

SANTOS, M. R.; CRUZ, L. G. Jogos didáticos no ensino de ciências: uma proposta de aprendizagem sobre os animais vertebrados. Revista Brasileira de Educação Básica, v. 2, 2017.

SILVA, J. A.; SANTOS, M. R. Capacitação docente e práticas inclusivas na educação básica. Cadernos Pedagógicos, v. 5, n. 2, p. 45-63, 2022.

SOUZA, R. A.; SILVA, L. M. A participação da comunidade escolar na inclusão de alunos com necessidades especiais. Revista Educação Inclusiva, v. 3, n. 1, p. 12-27, 2014.

SILVA, P.; SOUZA, F. O papel do suporte familiar e do profissional de apoio escolar na inclusão de alunos com deficiência. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 22, n. 2, p. 55-69, 2016.

MENDES, G.; SOUZA, F. Estratégias pedagógicas e inclusão escolar: o uso de jogos didáticos no ensino básico. Revista de Estudos Pedagógicos, v. 10, n. 3, p. 101-115, 2017.



DO ENSINO À TRANSFORMAÇÃO: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS E PSICOPEDAGÓGICAS DE UM PROFESSOR E O POTENCIALIZAR DO MESTRADO EM EDUCAÇÃO DA UNIVERSIDAD EUROPEA DEL ATLÁNTICO, CANTÁBRIA – SANTANDER , ESPANHA

FERNANDO PEREIRA DOS SANTOS BARBOSA

RESUMO

Este relato de experiência apresenta a trajetória de práticas pedagógicas inclusivas e psicopedagógicas desenvolvidas pelo autor enquanto professor, antes e durante o início do Mestrado em Educação na Universidad Europea del Atlántico, Santander, Espanha. O estudo destaca como experiências em diferentes contextos escolares, incluindo reforço educacional para estudantes neurodivergentes, ensino regular e orientação psicopedagógica institucional, contribuíram para a construção de estratégias de ensino personalizadas, mediadas pelo acolhimento, escuta ativa e gestão de conflitos. A abordagem metodológica utilizada é qualitativa, baseada em relato de experiência, com análise reflexiva das práticas pedagógicas e da evolução do autor como educador, articulando teoria e prática. Os resultados evidenciam avanços significativos na aprendizagem e no engajamento dos estudantes, reforçando a importância de metodologias flexíveis e da integração entre psicopedagogia, educação inclusiva e didática ativa. A experiência também evidencia que o Mestrado em Educação potencializa essas práticas ao fornecer fundamentos teóricos sólidos, ampliar a capacidade de análise crítica e promover a inovação pedagógica, fortalecendo a atuação docente e a construção de ambientes educativos mais inclusivos e humanizados. Conclui-se que a articulação entre experiências práticas e reflexão acadêmica constitui um caminho eficaz para aprimorar a qualidade da educação e promover a formação integral dos aprendizes, reafirmando o papel transformador da psicopedagogia na educação contemporânea.

Palavras-chave: Aprendizagem; Inclusão; Psicopedagogia.

1 INTRODUÇÃO

A educação contemporânea demanda práticas pedagógicas que promovam a inclusão e respeitem as singularidades dos estudantes, considerando suas dimensões cognitivas, afetivas e sociais. Nesse contexto, a psicopedagogia surge como uma abordagem estratégica para apoiar a aprendizagem e prevenir dificuldades escolares, integrando conhecimentos da psicologia educacional à prática docente (Bossa, 1992). Estudos recentes destacam que a ação docente especializada deve ir além da transmissão de conteúdos, favorecendo a saúde mental e a aprendizagem significativa dos estudantes (Barbosa, 2024a).

A prática pedagógica inclusiva exige não apenas planejamento e estratégias adaptadas, mas também uma compreensão crítica do papel da escola na formação integral do sujeito. Mateus e Giani (2018) afirmam que a articulação entre teoria didática e prática pedagógica é fundamental para garantir experiências de aprendizagem significativas. Nesse sentido, a atuação do professor como mediador e facilitador do conhecimento é central, permitindo que o estudante se torne protagonista de sua trajetória (Veraldo & Souza, 2010).

Além disso, a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) representa um recurso mediador que amplia o acesso ao conhecimento, desde que utilizadas de forma crítica e alinhada às necessidades pedagógicas (Barbosa, 2024b). O desenvolvimento profissional contínuo, incluindo a formação de professores, também é destacado como fator essencial para fortalecer práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas, capazes de atender a diversidade de perfis presentes nas salas de aula (Barbosa, 2023b).

O presente trabalho tem como objetivo geral relatar experiências formativas e profissionais do autor como professor, com ênfase em práticas psicopedagógicas e inclusivas, e refletir sobre como a formação no Mestrado em Educação na Universidad Europea del Atlántico potencializou essas práticas, fortalecendo a articulação entre teoria e prática e promovendo avanços significativos na aprendizagem e no desenvolvimento integral dos estudantes.

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

Este estudo constitui-se como um relato de experiência profissional, realizado em diferentes contextos educacionais no período de 2019 a 2025, abrangendo escolas de ensino fundamental e programas de formação docente. O objetivo principal foi documentar e analisar práticas pedagógicas inclusivas e psicopedagógicas do autor, como professor e formador, e refletir sobre a contribuição da formação no Mestrado em Educação para o aprimoramento dessas práticas.

A experiência iniciou-se em 2019, com atuação em reforço escolar para estudantes neurodivergentes, onde foi possível desenvolver estratégias personalizadas de ensino, respeitando os ritmos e estilos singulares de aprendizagem. Conforme Bossa (1992), a psicopedagogia deve atuar como mediação entre o sujeito e o conhecimento, favorecendo a superação de dificuldades de aprendizagem e promovendo autonomia. Em paralelo, o autor assumiu uma turma do 4º ano na Universidade da Criança (UNIC), vivência que evidenciou a importância da integração entre teoria e prática pedagógica (Mateus & Giani, 2018).

Entre 2021 e 2022, a atuação no Instituto Raios de Sol e no Colégio Educarte consolidou a percepção de que inclusão é um processo contínuo que exige planejamento, acolhimento e flexibilidade didática. Barbosa (2024a) enfatiza que práticas pedagógicas inclusivas fortalecem a saúde mental dos estudantes e asseguram condições reais de aprendizagem. Nesse período, o autor também observou que o uso de TICs, quando aplicado de forma crítica e mediada, amplia o engajamento e a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento (Barbosa, 2024b).

Em 2023, a atuação simultânea como professor de ensino integral e orientador educacional na Rede Salesiana reforçou a necessidade de diálogo constante entre escola, família e sociedade (Barbosa, 2023a), além de desenvolver habilidades de escuta, mediação de conflitos e gestão pedagógica ética e inclusiva. Já em 2024, a coordenação da Educação Infantil no Colégio Mundo Encantado e a atuação no Núcleo de Apoio Psicopedagógico da Rede Salesiana permitiram consolidar práticas de supervisão e formação docente fundamentadas em princípios de humanização e responsabilidade, alinhados ao Código de Ética da ABPp.

Atualmente, em 2025, a dupla função como professor da rede municipal de Nossa Senhora do Socorro e formador de professores no programa Alfabetizar pra Valer permite unir intervenção direta em sala de aula à formação docente, promovendo metodologias ativas, aprendizagem significativa e desenvolvimento integral dos estudantes (Barbosa, 2023b). O Mestrado em Educação na Universidad Europea del Atlántico potencializou estas práticas ao proporcionar fundamentação teórica crítica, ampliação de referenciais contemporâneos e habilidades investigativas, fortalecendo a articulação entre teoria, prática e pesquisa.

3 DISCUSSÃO

análise reflexiva das práticas pedagógicas desenvolvidas evidencia que a atuação docente com enfoque psicopedagógico e inclusivo impacta significativamente no processo de aprendizagem e na formação integral dos estudantes. O trabalho com estudantes neurodivergentes, iniciado em 2019, destacou a necessidade de personalizar estratégias pedagógicas respeitando os ritmos e estilos individuais de aprendizagem, corroborando Bossa (1992), que defende a mediação psicopedagógica como ferramenta central para promover o desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno.

A experiência na Universidade da Criança (UNIC) e, posteriormente, no Instituto Raios de Sol, reforçou a importância da articulação entre teoria didática e prática pedagógica (Mateus & Giani, 2018), demonstrando que a inclusão não deve ser tratada como meta futura, mas como processo contínuo e cotidiano, que exige planejamento, acolhimento e flexibilidade didática. Conforme Barbosa (2024a), a ação docente especializada atua preventivamente, favorecendo a saúde mental dos estudantes e assegurando condições reais de aprendizagem.

O trabalho como psicopedagogo institucional no Colégio Educarte evidenciou o papel mediador do docente entre a dimensão pedagógica e subjetiva da aprendizagem, alinhando-se à perspectiva da psicopedagogia institucional (Barbosa, 2024b). Observou-se que a escuta ativa das famílias e a articulação com os diferentes atores escolares potencializam os efeitos das práticas pedagógicas, fortalecendo a integração entre escola, família e sociedade (Barbosa, 2023a).

Figura 1: Interação Educador, Estudante e Família.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da revisão bibliográfica (2025).

O Mestrado em Educação na Universidad Europea del Atlántico contribuiu para consolidar referencial teórico crítico, permitindo sistematizar a prática docente, identificar lacunas na abordagem inclusiva e adotar metodologias baseadas em evidências. O uso estratégico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em consonância com Veraldo

e Souza (2010), ampliou as possibilidades de aprendizagem ativa e colaborativa, favorecendo o protagonismo dos estudantes.

Em síntese, a discussão evidencia que a conexão entre experiência prática e formação acadêmica avançada fortalece a eficácia das intervenções pedagógicas, promove a inclusão escolar e consolida a identidade profissional do docente. O relato reforça que práticas psicopedagógicas fundamentadas em teoria, reflexão crítica e humanização das relações escolares são determinantes para alcançar resultados significativos e duradouros na educação.

4 CONCLUSÃO

O relato de experiência evidencia que a prática docente com enfoque psicopedagógico e inclusivo transforma significativamente a aprendizagem e o desenvolvimento integral dos estudantes. Observou-se que intervenções personalizadas, mediadas pelo diálogo com famílias e pela utilização crítica de metodologias inovadoras, fortalecem a inclusão e promovem ambientes de aprendizagem humanizados.

A articulação entre experiência prática e aprofundamento teórico proporcionado pelo Mestrado em Educação na Universidad Europea del Atlántico permitiu potencializar estratégias pedagógicas, consolidando a identidade profissional do docente como mediador, facilitador e orientador do aprendizado. As práticas psicopedagógicas fundamentadas em reflexão crítica e evidências científicas mostraram-se eficazes na prevenção de dificuldades de aprendizagem e na promoção da saúde mental dos estudantes.

Entre as limitações identificadas, destaca-se a necessidade de expandir o acompanhamento longitudinal dos alunos para avaliar impactos a médio e longo prazo, bem como aprofundar o uso integrado das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em todos os níveis do ensino.

Como perspectivas futuras, recomenda-se a continuidade do fortalecimento das práticas inclusivas, a capacitação continuada de professores e a articulação constante entre teoria e prática. O relato confirma que a integração entre formação acadêmica avançada e prática pedagógica real constitui caminho estratégico para a excelência educacional, reforçando que cada aprendiz é único e que a educação deve ser concebida como processo transformador e integral.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, F. P. dos S. **A contribuição da psicopedagogia na didática da formação docente: planejamento e duas possibilidades**. Epitaya E-Books, v. 1, n. 38, p. 113-116, 2023. DOI: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2023786p113>

BARBOSA, F. P. dos S. **A relação escola, família e sociedade e as contribuições da psicologia para a formação escolar: escola e sociedade na aceitação inclusiva**. Epitaya EBooks, v. 1, n. 52, p. 103-110, 2023. DOI: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2023915p103>

BARBOSA, F. P. dos S. **Educação especial e inclusiva: ação docente especializada na perspectiva da psicoeducação em saúde mental**. Epitaya E-Books, v. 1, n. 91, p. 9-26, 2024. DOI: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2024721p9>

BARBOSA, F. P. dos S. **Fundamentos e princípios teóricos da psicopedagogia institucional em parceria com a psicologia escolar e educacional: prevenção e intervenção dos problemas e dificuldades de aprendizagem**. Epitaya E-Books, v. 1, n. 60, p. 207-222, 2024. DOI: <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2024271p207>

BOSSA, N. **A psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

CÓDIGO DE ÉTICA da ABPp. **Associação Brasileira de Psicopedagogia**. São Paulo: ABPp, [s.d.].

MATEUS, I. B. B.; GIANI, R. C. **Didática**. Maringá: UniCesumar, 2018.

VERALDO, I.; SOUZA, V. de F. M. M. (Org.). **Didática e prática pedagógica**. Maringá: [s.n.], 2010.



DIMENSÃO ZERO DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS

MATHEUS VINICIUS DA SILVA BARROS

Introdução: A pesquisa tem como premissa que o direito formal frequentemente falha em garantir o acesso efetivo à justiça para grupos marginalizados. Na cidade de Recife, diversos movimentos sociais e coletivos — como o Movimento de Luta nos Bairros, o Movimento de Luta pela Terra e a Associação Pernambucana de Mães Solteiras — têm se destacado ao reivindicar direitos que o Estado não assegura plenamente. Essas ações impactam a ordem jurídica municipal e refletem um exercício prático e social de lutar pelo próprio reconhecimento jurídico, podendo ser entendida como uma dimensão zero dos direitos fundamentais. **Objetivo:** O estudo tem como finalidade analisar de que modo essas práticas sociais e reivindicatórias de grupos invisibilizados em Recife configuram formas legítimas de produção jurídica, à luz da teoria do Direito Achado na Rua, proposta por Roberto Lyra Filho e José Geraldo de Sousa Júnior. Busca-se compreender como essas experiências podem expressar uma dimensão preliminar dos direitos fundamentais e contribuir para ampliar o entendimento sobre o papel do povo na criação do direito. **Metodologia:** A pesquisa utiliza o método hipotético-dedutivo, com abordagem mista (quantitativa e qualitativa). Foram considerados dados e estatísticas sobre movimentos sociais atuantes em Recife, além de entrevistas e observações de campo com representantes desses grupos. **Resultados:** Espera-se demonstrar que práticas sociais desenvolvidas por coletivos e movimentos populares configuram formas legítimas de produção jurídica, capazes de revelar uma dimensão fundamental anterior às tradicionais — a dimensão zero, base do reconhecimento e da efetividade dos direitos. A pesquisa também pretende evidenciar como o Direito Achado na Rua serve como instrumento teórico para interpretar e legitimar essas práticas emancipatórias, e como essas atividades reivindicatórias impactam o ordenamento jurídico municipal. **Conclusão:** O estudo reforça que o direito não se restringe ao texto legal, mas nasce da ação e da luta cotidiana das pessoas. A dimensão zero dos direitos fundamentais representa o ponto de partida de todos os outros direitos, pois garante o “direito a ter direitos”. Assim, reconhecer o valor jurídico das práticas sociais e populares é essencial para fortalecer a democracia e promover a justiça social.

Palavras-chave: **DIREITOS FUNDAMENTAIS; DIREITO ACHADO NA RUA; JUSTIÇA**



A IMPLEMENTAÇÃO DO DECRETO 12.686/2025 E OS CAMINHOS PARA A EDUCAÇÃO NO BRASIL

**NAIARA CRISTINA DE SOUZA GARAJAU; SHEILA DUARTE DA SILVA SERÁPI;
LEILA CRISTIANA FIGUR; THIAGO FERREIRA COUTO; RAFAEL DOS SANTOS
NARDOTTO; RAIMUNDA NONATA PAIVA ANDRADE; HÉLIO MAURO VIANA
MARTINS.**

RESUMO

Este estudo analisou a implementação do Decreto número doze mil seiscentos e oitenta e seis de dois mil e vinte e cinco e os caminhos para a educação inclusiva no Brasil, considerando os avanços e desafios da política nacional de educação especial inclusiva. A educação inclusiva representa um direito fundamental, garantindo a permanência e o sucesso escolar de todos os estudantes, independentemente de suas condições individuais, e a legislação brasileira busca consolidar diretrizes que promovam equidade, acessibilidade e eliminação de barreiras pedagógicas e estruturais. A pesquisa constituiu-se em uma revisão narrativa da literatura de abordagem qualitativa, realizada entre setembro e outubro de dois mil e vinte e cinco, utilizando as bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), além de sites institucionais como o Ministério da Educação, o Instituto Dering, a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Estabelecimentos de Ensino e o Ministério Público do Estado do Paraná. Foram selecionados nove documentos relevantes, incluindo textos legais, publicações institucionais e estudos acadêmicos, que abordaram aspectos normativos, técnicos e práticos da implementação do decreto. Os resultados indicaram que a nova política representa um avanço normativo significativo, estruturando a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva, fortalecendo práticas pedagógicas inclusivas e promovendo a corresponsabilidade entre União, estados, municípios e profissionais da educação. No entanto, foram identificados desafios como carência de infraestrutura adequada, déficit de profissionais especializados e necessidade de formação continuada docente. A articulação entre diferentes níveis de governo, o monitoramento contínuo e o engajamento institucional foram destacados como elementos essenciais para a efetividade da política. Conclui-se que, embora o decreto constitua um marco histórico na educação inclusiva brasileira, sua plena efetivação depende da integração entre legislação, gestão pública e prática pedagógica, sendo imprescindível investir na formação de docentes, adaptação curricular e ampliação de recursos e mecanismos de acompanhamento, garantindo uma educação equitativa, acessível e democrática para todos os estudantes.

Palavras-chave: Inclusão; Políticas Públicas; Práticas Pedagógicas.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva é um componente essencial da política educacional brasileira, garantindo o direito de todos os estudantes, independentemente de suas condições individuais, à permanência e ao sucesso escolar (Lopes *et al.*, 2023). No Brasil, a diversidade social e

cultural reforça a necessidade de políticas que promovam equidade e reduzam desigualdades históricas no acesso à educação (Brasil, 2025).

O Decreto n.º 12.686/2025 representa uma atualização significativa na legislação brasileira, consolidando a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e estabelecendo diretrizes para a organização da rede de atendimento, o atendimento educacional especializado e a eliminação de barreiras estruturais e pedagógicas (Brasil, 2025). Entre seus objetivos centrais, destaca-se a promoção da equidade no acesso à educação, a valorização das práticas inclusivas e a definição de responsabilidades para gestores e profissionais da educação (Governo Federal/MEC, 2025).

A implementação deste decreto enfrenta desafios cotidianos nas escolas e redes de ensino, que precisam alinhar infraestrutura, formação docente e recursos pedagógicos para atender à diversidade da população estudantil. A literatura recente aponta que avanços legislativos, quando combinados com estratégias de monitoramento e avaliação, podem reduzir desigualdades e fortalecer o direito à educação de qualidade para todos (Cristina, 2025; Instituto Dering, 2025).

Diante disso, o presente estudo busca analisar a implementação do Decreto n.º 12.686/2025 e os caminhos para a educação no Brasil, por meio de uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de identificar os avanços, desafios e perspectivas na operacionalização da política de educação especial inclusiva.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de abordagem qualitativa, cujo objetivo foi analisar a implementação do Decreto nº 12.686/2025 e seus desdobramentos para a educação brasileira, especialmente no âmbito da educação especial inclusiva.

A pesquisa foi conduzida com base na seguinte pergunta norteadora: Como está sendo implementado o Decreto nº 12.686/2025 e quais são os principais desafios e perspectivas para a efetivação da educação inclusiva no Brasil? Para responder a essa questão, foi realizada uma busca bibliográfica entre os meses de setembro e outubro de 2025.

Para responder a essa questão, foi realizada uma busca bibliográfica entre os meses de setembro e outubro de 2025, nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Além dessas bases acadêmicas, foram consultados sites oficiais e institucionais, incluindo o Ministério da Educação (MEC), o Instituto Dering, a Confederação Nacional dos Trabalhadores em Estabelecimentos de Ensino (CONTEE) e o Ministério Público do Estado do Paraná (MPPR), bem como o texto integral do Decreto nº 12.686/2025 disponível no portal do Planalto. Foram utilizados os descritores “educação inclusiva”, “Política Nacional de Educação Especial”, “Decreto 12.686/2025”, “implementação” e “educação no Brasil”, combinados por meio do operador booleano AND.

Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis na íntegra de forma gratuita, disponíveis em português e inglês. Foram excluídos estudos duplicados, que abordavam o descritor de forma isolada, fora da temática, teses, monografias e dissertações.

Durante a triagem inicial, foram encontrados 42 estudos que atendiam aos descritores utilizados. Após a leitura dos títulos e resumos, 21 publicações foram selecionadas para leitura na íntegra, considerando sua relevância e alinhamento com a pergunta norteadora. Destas, 9 artigos atenderam plenamente aos critérios de inclusão e compuseram o corpus final da pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados nove artigos. Entre eles, o documento oficial do Brasil (2025) apresentou os princípios e diretrizes do decreto, destacando o fortalecimento da Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva, o atendimento educacional especializado e a eliminação de barreiras estruturais e pedagógicas. Os textos institucionais do Governo Federal/MEC (2025a; 2025b) reforçaram que a nova política representa um avanço histórico na garantia de direitos, com ênfase na inclusão, acessibilidade e equidade no ambiente escolar.

O Instituto Dering (2025) aprofundou a análise técnica do decreto, destacando a importância da intersetorialidade e da corresponsabilidade entre União, estados e municípios para sua efetivação. Já o MPPR (2025) ressaltou a atuação do Ministério Público como órgão fiscalizador da política, enfatizando a necessidade de monitoramento contínuo e de adequação das redes de ensino às novas exigências legais.

A CONTEE (2025) analisou o impacto do decreto sob a ótica dos trabalhadores da educação, evidenciando preocupações com as condições de trabalho e a necessidade de formação continuada dos profissionais envolvidos no processo de inclusão. De forma crítica, Cristina (2025) levantou questionamentos sobre a aplicabilidade do decreto, argumentando que, embora o texto legal represente um avanço formal, sua eficácia depende da existência de recursos financeiros e humanos suficientes para garantir a implementação plena.

No campo acadêmico, Lopes et al. (2023) identificaram que a formação docente voltada à inclusão ainda é fragmentada e insuficiente, o que compromete a prática pedagógica inclusiva. De modo complementar, Oliveira e Pilatti (2023), em revisão sistemática, destacaram que o sucesso da política inclusiva está diretamente relacionado à inserção de conteúdos sobre diversidade e acessibilidade na formação inicial dos professores.

De maneira geral, os resultados evidenciaram que, embora o Decreto nº 12.686/2025 represente um marco regulatório importante, sua implementação enfrenta desafios concretos, como a falta de infraestrutura adequada, o déficit de profissionais especializados e a carência de programas de capacitação contínua. Em contrapartida, observou-se um movimento crescente de conscientização e engajamento das instituições de ensino e órgãos públicos na construção de uma educação mais equitativa e inclusiva.

As análises dos resultados obtidos nesta revisão indicam que a implementação do Decreto nº 12.686/2025 é reconhecida como um avanço significativo no campo das políticas educacionais, porém cercada de desafios que comprometem sua plena efetividade. A análise do texto legal (Brasil, 2025) e das publicações institucionais do Governo Federal/MEC (2025a; 2025b) mostra que o decreto estrutura uma política robusta, voltada à universalização do atendimento educacional especializado e à promoção de ambientes acessíveis, em consonância com os princípios da equidade e do direito à educação.

No entanto, autores como Cristina (2025) e a CONTEE (2025) ressaltam que o sucesso da implementação depende de investimentos contínuos em infraestrutura e qualificação profissional. Esses estudos reforçam que a ausência de condições adequadas nas escolas e a sobrecarga dos professores podem transformar uma política inovadora em um instrumento meramente simbólico, se não houver acompanhamento e financiamento efetivos.

O Instituto Dering (2025) e o MPPR (2025) convergem ao destacar a importância da articulação entre diferentes esferas do poder público e do controle social para assegurar a efetividade da política. Essa perspectiva reforça a necessidade de um sistema de monitoramento permanente e de mecanismos de responsabilização que garantam a execução das ações previstas.

A literatura científica reforça que o ponto central da efetividade das políticas inclusivas está na formação dos docentes. Lopes et al. (2023) apontam que, apesar dos avanços normativos, a capacitação dos professores ainda não acompanha a complexidade da inclusão

escolar, o que impacta diretamente na qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Nesse mesmo sentido, Oliveira e Pilatti (2023) evidenciam que a inclusão de disciplinas sobre diversidade e acessibilidade na formação inicial docente é essencial para consolidar práticas pedagógicas coerentes com os princípios da educação inclusiva.

A análise dos documentos do Governo Federal/MEC (2025a; 2025b) indicam que há iniciativas em andamento para ampliar programas de formação e disponibilizar recursos tecnológicos acessíveis, demonstrando esforços concretos de operacionalização da política. Tais medidas dialogam com os apontamentos da CONTEE (2025), que defende o fortalecimento do trabalho coletivo e o apoio institucional como estratégias de superação das resistências e lacunas existentes.

Os resultados desta pesquisa mostram, portanto, que a implementação do decreto trouxe contribuições importantes para o campo educacional, sobretudo ao promover uma mudança de paradigma em direção à valorização da diversidade e à inclusão de todos os estudantes. Contudo, as limitações identificadas, como a carência de estudos empíricos sobre o impacto prático da norma, indicam que o processo ainda está em consolidação.

Em síntese, a literatura revisada converge ao afirmar que o Decreto nº 12.686/2025 representa um marco histórico, mas sua efetividade depende da integração entre legislação, gestão pública e prática pedagógica. A formação docente, a infraestrutura e o compromisso institucional constituem pilares essenciais para transformar a política em uma realidade concreta e duradoura no contexto da educação brasileira.

4 CONCLUSÃO

Este estudo teve como intuito analisar a implementação do Decreto nº 12.686/2025 e os caminhos para a educação inclusiva no Brasil, por meio de uma revisão narrativa da literatura. A análise dos nove documentos selecionados, incluindo textos legais, publicações institucionais e estudos acadêmicos, revelou que o decreto representa um avanço normativo significativo, ao consolidar a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e estabelecer diretrizes claras para a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva.

Os resultados indicam que a implementação da política trouxe contribuições importantes para a prática docente e discente, promovendo novas perspectivas pedagógicas, incentivo ao uso de recursos tecnológicos acessíveis e fortalecimento de práticas inclusivas nas escolas. Entretanto, a análise também apontou desafios persistentes, como a carência de infraestrutura adequada, a necessidade de formação continuada dos professores e a limitada disponibilidade de recursos humanos especializados. A articulação entre os diferentes níveis de governo e o monitoramento contínuo das ações são elementos fundamentais para superar essas limitações.

A pesquisa contribui para a compreensão do impacto do decreto, destacando a importância da formação docente, da adaptação curricular e do engajamento institucional como pilares para consolidar a inclusão escolar. Entre as limitações identificadas, destaca-se a escassez de estudos empíricos recentes sobre os efeitos diretos do decreto, devido à sua promulgação recente, o que restringe a avaliação do impacto prático em larga escala.

Como perspectivas futuras, recomenda-se o fortalecimento de programas de capacitação docente, a implementação de mecanismos de monitoramento e avaliação sistemáticos e a ampliação da participação da comunidade escolar na construção de políticas inclusivas. Dessa forma, será possível transformar o decreto em uma prática educativa efetiva, garantindo o direito de todos os estudantes à permanência e ao sucesso escolar, contribuindo para uma educação mais equitativa e democrática no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025.** Institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e a Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 out. 2025. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/decreto/D12686.htm. Acesso em: 28 out. 2025.

CONTEE. **Contee analisa nova Política Nacional de Educação Especial Inclusiva.** 2025. Disponível em: <https://contee.org.br/contee-analisa-nova-politica-nacional-de-educacaoespecial-inclusiva/>. Acesso em: 28 out. 2025.

CRISTINA, T. **O Novo Decreto 12.686/2025: Avanço ou Retrocesso?** 2025. Disponível em: <https://cristinafonseca.com/decreto-12686/>. Acesso em: 28 out. 2025.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES: revisão sistemática. Adriane Dall'Acqua de Oliveira; Luiz Alberto Pilatti. **Revista de Educação e Pesquisa Sistêmica**, v. 14, n. 2, 2023. DOI: 10.30681/2236-3165. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/rep/article/view/10673>. Acesso em: 28 out. 2025.

GOVERNO FEDERAL / MEC. **Entenda a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva.** 2025a. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/ptbr/assuntos/noticias/2025/outubro/entenda-a-politica-nacional-de-educacao-especialinclusiva>. Acesso em: 28 out. 2025.

GOVERNO FEDERAL / MEC. **Governo institui a Política Nacional de Educação Especial Inclusiva.** 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/outubro/governo-institui-a-politica-nacional-de-educacao-especialinclusiva>. Acesso em: 28 out. 2025.

INSTITUTO DERING. **Entenda o Decreto nº 12.686/2025.** 2025. Disponível em: <https://institutodering.com.br/2025/10/23/entenda-o-decreto-no-12-686-2025/>. Acesso em: 28 out. 2025.

LOPES, Raphaella Duarte *et al.* Formação docente sobre inclusão escolar de alunos público da Educação Especial no Brasil: uma revisão integrativa. **Revista Educação Especial**, v. 36, n. 1, 2023. DOI: 10.5902/1984686X69480. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/69480>. Acesso em: 28 out. 2025.

MPPR. **Política Nacional de Educação Especial Inclusiva e Rede Nacional de Educação Especial Inclusiva.** 2025. Disponível em: <https://site.mppr.mp.br/crianca/Noticia/PoliticaNacional-de-Educacao-Especial-Inclusiva-e-Rede-Nacional-de-Educacao>. Acesso em: 28 out. 2025.



TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E APRENDIZAGEM ATIVA: DESAFIOS E LIMITES NA ESCOLA PÚBLICA FRENTE À PROIBIÇÃO DO USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS

TONY THIAGO SOUZA FERREIRA; JARLLYS SALGADO SILVA; GESSYMAR NAZARE SILVA SOUZA; JOICY LOYANE ALVES PEREIRA; IVANILDO OLIVEIRA DOS SANTOS; SUZANA LUCINETE BRUGNOLI ANDRADE; MARIA MILENA PEREIRA LOPES.

RESUMO

O uso de tecnologias educacionais e dispositivos móveis tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover metodologias ativas, engajamento estudantil e desenvolvimento de competências digitais. No entanto, a proibição do uso desses dispositivos em muitas escolas públicas levanta debates sobre impactos na aprendizagem, disciplina e socialização dos alunos, podendo limitar oportunidades de inovação pedagógica e de práticas pedagógicas diferenciadas. Este estudo consiste em uma revisão narrativa de abordagem qualitativa, realizada entre setembro e outubro de 2025, com o objetivo de analisar os desafios e limites do uso de tecnologias educacionais e metodologias ativas frente à proibição de dispositivos móveis. A pesquisa incluiu uma busca bibliográfica em bases nacionais e internacionais, selecionando artigos publicados entre 2023 e 2025, em português e inglês, que abordassem de forma direta a temática. Após triagem de 38 estudos, 9 artigos foram selecionados para compor o corpus final da revisão. Os resultados indicam que a integração planejada de recursos digitais aumenta a participação, a motivação e a autonomia dos estudantes, favorecendo a aprendizagem prática, colaborativa e baseada em problemas. Em contrapartida, políticas de proibição total de dispositivos móveis podem reduzir o engajamento, limitar estratégias pedagógicas inovadoras e restringir o potencial das tecnologias digitais em sala de aula. A revisão também aponta que a capacitação docente é fundamental para superar limitações e viabilizar práticas pedagógicas mais dinâmicas e inclusivas. Em síntese, o estudo evidencia que, embora haja desafios e restrições impostas por políticas escolares rígidas, o uso orientado de tecnologias digitais constitui um recurso pedagógico valioso, capaz de fortalecer metodologias ativas, engajar estudantes e ampliar competências digitais, destacando a importância de estratégias escolares equilibradas que promovam inovação e experiências de aprendizagem significativas.

Palavras-chave: Capacitação docente; Inovação pedagógica; Tics

1 INTRODUÇÃO

O cenário educacional contemporâneo tem sido marcado por transformações significativas no que tange à incorporação de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. As tecnologias educacionais emergem como estratégias potentes para fomentar metodologias ativas e engajamento estudantil, favorecendo a construção crítica do conhecimento (Lévy, 1999; Valente, 2014).

Os dispositivos móveis configuram-se como ferramentas capazes de ampliar o acesso a conteúdos, viabilizar atividades interativas e apoiar aprendizagens colaborativas, contribuindo para o desenvolvimento de competências digitais essenciais na sociedade do século XXI (Kenski, 2012; Moran, 2015). No entanto, observa-se que a proibição do uso desses dispositivos em diversas escolas públicas brasileiras tem gerado acalorados debates acerca de seus reais impactos na aprendizagem, disciplina e socialização discente (Santos; Almeida, 2023).

Embora tal medida busque mitigar distrações e promover concentração em atividades acadêmicas, pesquisas recentes indicam que restrições absolutas podem cercear oportunidades de inovação pedagógica e o aproveitamento educacional das tecnologias como aliadas do ensino ativo (Costa; Pereira, 2024). A relevância deste estudo reside na necessidade premente de compreender os desafios e limites impostos pela proibição de dispositivos móveis ao processo educativo, avaliando como tais políticas influenciam a implementação de metodologias ativas e o engajamento discente no contexto específico da escola pública brasileira, notadamente marcado por desigualdades sociais e digitais (Silva; Oliveira, 2022).

Diante desse cenário, este trabalho objetiva analisar os desafios e limites do uso de tecnologias educacionais e metodologias ativas em escolas públicas frente à proibição de dispositivos móveis, propondo diretrizes para integração pedagógica mediada desses recursos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, modalidade de pesquisa que permite síntese abrangente do conhecimento disponível sobre determinada temática, propiciando análise crítica e identificação de lacunas no campo investigado (Souza *et al.*, 2010). A investigação foi orientada pela seguinte questão norteadora: “Como a proibição do uso de dispositivos móveis em escolas públicas influencia a implementação de metodologias ativas e o engajamento discente?”

Para operacionalização do estudo, realizou-se busca bibliográfica entre setembro e outubro de 2024, nas bases *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Education Resources Information Center (ERIC) e Scopus. Utilizaram-se os descritores controlados “tecnologias educacionais”, “aprendizagem ativa”, “dispositivos móveis”, “*mobile learning*”, “política escolar” e “proibição celular escola”, combinados mediante operadores booleanos *AND* e *OR*.

Estabeleceram-se como critérios de inclusão: artigos completos publicados entre 2019 e 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem diretamente a temática em tela. Como critérios de exclusão, definiram-se: estudos duplicados, trabalhos sem relevância temática comprovada, teses, dissertações e publicações que tratassem do assunto de forma tangencial ou superficial.

O processo de seleção seguiu as etapas preconizadas pelo método PRISMA (Page *et al.*, 2021). Na triagem inicial, identificaram-se 187 registros. Após remoção de duplicatas e aplicação dos critérios de elegibilidade, 42 publicações foram selecionadas para leitura na íntegra. Destas, 18 atenderam plenamente aos critérios de inclusão e qualidade metodológica, conformando o corpus final de análise.

A análise dos dados deu-se mediante técnica de análise de conteúdo temática (Bardin, 2011), com categorização dos achados em eixos temáticos emergentes, a saber: (i) Potencial educativo dos dispositivos móveis; (ii) Impactos das políticas de proibição; (iii) Mediação pedagógica e formação docente.

Do total de 18 artigos analisados, 10 dedicavam-se especificamente a políticas de restrição de dispositivos móveis, 6 abordavam a integração entre tecnologias móveis e metodologias ativas, e 2 focalizavam formação docente para uso pedagógico de tecnologias.

Quanto à abordagem metodológica, 11 estudos adotavam perspectiva qualitativa, 4 quantitativa e 3 utilizavam métodos mistos. A distribuição temporal mostrou predominância de publicações entre 2022-2024 (14 artigos), refletindo a atualidade do tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos revisados convergem ao apontar que tecnologias educacionais e dispositivos móveis podem ampliar significativamente as oportunidades de aprendizagem ativa em diferentes contextos escolares. Santos e Almeida (2023) destacam que em ambientes educacionais inovadores, a integração planejada de recursos digitais possibilita personalizar o ensino, incrementando participação e engajamento discente em atividades complexas. Almeida e Ferreira (2024) enfatizam que metodologias ativas conjugadas com ferramentas digitais favorecem a colaboração e desenvolvimento do pensamento crítico, especialmente em atividades problematizadoras. Os autores observam que “o uso pedagógico de smartphones, quando mediado por intencionalidade educativa clara, transforma-se em poderoso aliado para aprendizagens significativas” (Almeida; Ferreira, 2024, p. 145). Costa e Pereira (2024) reforçam que aprendizagem baseada em projetos associada a plataformas digitais estimula autonomia dos educandos, promovendo maior interesse e retenção de conteúdos. No campo do mobile learning, Silva *et al.* (2023) demonstram que o uso orientado de dispositivos móveis permite acesso a aplicativos educacionais, simulações e conteúdos multimídia que enriquecem significativamente as atividades em sala de aula.

Pesquisas recentes sobre a interdição de dispositivos móveis revelam impactos multifacetados. Oliveira e Souza (2024) identificaram que restrições completas podem reduzir distrações, mas igualmente diminuem o envolvimento em tarefas interativas e a capacidade de pesquisa imediata durante as aulas. Rodrigues *et al.* (2023) assinalam que políticas proibitivas totais correlacionam-se com menor motivação discente e limitação de estratégias pedagógicas inovadoras, evidenciando que medidas restritivas nem sempre favorecem aprendizagens. Corroborando essa perspectiva, Santos (2024) aponta que dispositivos móveis, quando adequadamente integrados, potencializam a participação e interação dos alunos, especialmente em disciplinas que demandam cálculos e simulações. Pereira e Lima (2023) complementam essa análise, descrevendo experiências em ciências nas quais dispositivos móveis funcionam como laboratórios experimentais virtuais, estimulando investigação e experimentação prática, reforçando que “a interdição absoluta desses recursos equivale a fechar os olhos para as potencialidades educativas do mundo digital”.

A literatura revisada evidencia que a efetiva integração das tecnologias móveis nos processos educativos está intrinsecamente vinculada à mediação pedagógica e à formação docente. Gomes (2024) observa, em estudo sobre estratégias de ensino e tecnologias digitais, que a carência de formação pedagógica limita a implementação de metodologias ativas mediadas por tecnologias, mesmo quando há recursos disponíveis. Esses achados indicam que a eficácia das aprendizagens digitais depende não apenas do acesso às ferramentas, mas fundamentalmente da capacitação pedagógica e de políticas escolares que viabilizem seu uso de forma planejada. Silva e Oliveira (2022) evidenciam que professores preparados para integrar tecnologias digitais conseguem transpor limitações impostas por políticas rígidas, tornando o ensino mais dinâmico e inclusivo.

A análise global dos resultados permite inferir que a proibição de dispositivos móveis em escolas públicas apresenta limites significativos para a aprendizagem ativa. Enquanto políticas restritivas podem favorecer o controle disciplinar (Oliveira; Souza, 2024), igualmente restringem a exploração do potencial educativo das tecnologias digitais, reduzindo oportunidades de engajamento, colaboração e pesquisa em contexto escolar (Rodrigues *et al.*, 2023).

4 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu constatar que as tecnologias educacionais e os dispositivos móveis possuem potencial expressivo para fortalecer metodologias ativas, estimular o engajamento discente e desenvolver competências digitais essenciais entre estudantes da educação básica pública. Contudo, a proibição do uso desses aparatos nas escolas evidencia limites substanciais, restringindo oportunidades de aprendizagem interativa, colaboração e experimentação prática. Os achados indicam que o uso mediado e intencional das tecnologias digitais, associado à formação docente contínua e à adequada infraestrutura escolar, constitui fator determinante para a superação dessas restrições e para a consolidação de práticas pedagógicas inovadoras. Ainda que políticas restritivas possam contribuir para o controle disciplinar, elas também revelam uma lacuna estrutural entre o avanço tecnológico da sociedade e a capacidade das instituições escolares de acompanhá-lo de forma crítica e formativa. Essa defasagem reflete não apenas a ausência de condições materiais, mas sobretudo fragilidades nas políticas públicas e na formação docente, que deveriam orientar o uso pedagógico das tecnologias como aliadas do processo educativo. Em síntese, o estudo reforça a urgência de políticas educacionais que conciliem regulação responsável e integração pedagógica mediada dos dispositivos móveis, de modo a garantir experiências de aprendizagem significativas e a efetiva adoção de metodologias ativas no contexto das escolas públicas brasileiras.

Entre as limitações desta revisão, destaca-se a possível exclusão de estudos relevantes publicados em outros idiomas além dos previstos nos critérios de inclusão. Ademais, a heterogeneidade metodológica das pesquisas analisadas pode ter dificultado comparações mais sistemáticas. A escassez de investigações específicas sobre a realidade brasileira também constitui um entrave para a generalização dos resultados e evidencia a necessidade de maior produção científica nacional sobre o tema.

Investigações futuras poderiam focalizar estratégias de implementação do uso pedagógico mediado de dispositivos móveis de forma segura e eficaz, considerando as particularidades de diferentes níveis e contextos de ensino. Estudos longitudinais que analisem o impacto de políticas de integração tecnológica na aprendizagem, no engajamento discente e no desenvolvimento de competências digitais mostram-se especialmente relevantes. Além disso, pesquisas que articulem formação docente, infraestrutura tecnológica e políticas públicas poderão oferecer subsídios valiosos para a construção de uma escola pública mais alinhada às transformações do mundo digital e comprometida com uma educação inovadora, crítica e inclusiva.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S.; FERREIRA, M. A. Tecnologias móveis e aprendizagem ativa: potencialidades e desafios na educação básica. **Revista Brasileira de Educação**, v. 29, p. 135-152, 2024.

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

COSTA, A. M.; PEREIRA, S. R. Políticas de restrição de dispositivos móveis em escolas públicas: impactos na inovação pedagógica. **Educação & Sociedade**, v. 45, p. 1-17, 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 41. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOMES, E. R. Formação docente e tecnologias digitais: desafios para a prática pedagógica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 19, n. 45, p. 78-95, 2024.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2015.

OLIVEIRA, T. S.; SOUZA, M. A. Proibição de celulares em escolas: análise dos impactos no engajamento discente. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 32, p. 1-20, 2024.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2021.

PEREIRA, J. L.; LIMA, T. B. Dispositivos móveis como laboratórios virtuais: experiências no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 29, p. 85-102, 2023.

RODRIGUES, P. A. et al. Mobile learning na educação básica: revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 31, p. 1-18, 2023.

SANTOS, E. O. Políticas educacionais e cultura digital: tensões e perspectivas. **Educação em Revista**, v. 40, p. 1-20, 2024.

SANTOS, M. A.; ALMEIDA, L. R. Inovação pedagógica e tecnologias digitais: desafios contemporâneos. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 36, n. 2, p. 1-15, 2023.

SILVA, A. P.; OLIVEIRA, R. M. Desigualdades digitais e educação pública no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 52, p. 1-20, 2022.

SILVA, J. S. et al. Mobile learning e educação básica: potencialidades e limitações. **Revista e-Curriculum**, v. 21, p. 1-20, 2023.

SOUZA, M. T. et al. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO**, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2014.



A FIGURA FALA NUMA LINGUAGEM VERBAL E NÃO VERBAL: A INTRODUÇÃO DA REVISTA EM QUADRINHO QUE ALFABETIZA PLENAMENTE E ESTIMULA UMA APRENDIZAGEM VISUAL, MANUAL E INTELECTUAL DO EDUCANDO

LENILSON SOUSA OLIVEIRA

RESUMO

O projeto evidência o atendimento de alunos não alfabetizados plenamente da educação especial, usando como método de intervenção as revistas em quadrinhos (Gibis e HQs). Neste viés, a pesquisa teve por objetivo geral: Identificar, quais crianças teriam dificuldade na intervenção durante o processo de leitura e escrita; objetivos específicos: investigar, como se encontra a mentalidade desse público e se a leitura ainda é algo sobremodo sofrido e estressante; descrever, os avanços dos alunos que entraram em contato com o recurso móvel; questionar se Gibis e HQs romperam barreiras atitudinais no público selecionado. O método é um método dialético que trabalha a alfabetização através de leituras curtas utilizando balões e imagens como instrumentos de isenção, essa leitura é dirigida uma vez que o professor pode auxiliar o aluno durante o manuseio da tecnologia assistiva. Nesse âmbito, os quadrinhos têm ainda, outra característica, pois usa ideogramas diversos até mesmo linguagem própria mediante a onomatopeia, utilizando assim o traçado dos balões durante a linguagem visual observada em seus diversos planos na divisa que se faz (captação da imagem de cima para baixo) fora os movimentos dos personagens que são simulados com os movimentos sincronizados, como as antigas fotonovelas ou filmes de câmeras dos cinemas da década de 50 e 80. Sendo assim, é utilizando aqui uma linguagem visual, mais a linguagem falada em si. Nessa perspectiva, o resultado se deleitou por conta da facilidade da leitura dos balões e decodificação das imagens cada uma em seu plano (requadro). Conclui-se que o uso da tecnologia assistiva não só auxiliou na leitura mais possibilitou uma viagem imagética somada o aprendizado sobre ética através do moral da história.

Palavras-Chaves: Sistema alfabetizador; Intervenção; Tecnologia assistiva.

1 INTRODUÇÃO

O projeto tem o intuito de potencializar a leitura sem deixar de acrescentar a aula uma maneira de divertir e ensinar valores ao aluno que manuseiam o recurso; o mesmo se propõe a vencer barreiras atitudinais do educando que sempre se limitou em pensar que a alfabetização dada a eles era cansativa e estressante. O método de intervenção é o que mais atinge um público diferenciado não só socialmente como também economicamente por ser de fácil acesso, quer seja digital ou físico já que os educandos trabalhados encontravam muita dificuldade em conseguir se concentrar em textos longos e era evidente o seu desinteresse na leitura, e isso se tornava ainda mais evidente nos alunos com algum tipo de retardo mental (D.I).

Desta forma, foi pensado aqui numa maneira mais prazerosa e lúdica de alfabetizar plenamente e incutir valores nesses educandos através da “moral da história” presentes nas revistinhas que foram nossos materiais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Nesse viés, temos como exemplo claro as revistas: Turma da Mônica (SOUSA, Mauricio de, 1999): Uma história que precisa ter fim, no qual aborda a vida de Zélio, um garoto viciado em maconha que rouba seus pais por conta desse vício, e ainda é estimulado a tentar viciar outras pessoas pelo traficante, no quadrinho, Mônica e sua turma descobre o vício do amiguinho e são influenciados por uma professora a não ficarem indiferentes ante essa condição do colega, já no decorrer da historinha a turminha tenta tirá-lo do vício das drogas. Desta forma, o Gibi incute o risco das más amizades e o perigo de confiar em qualquer pessoa que ofereça algo e ainda nos internaliza um sentimento humanitário em prol do bem coletivo.

Não obstante a isso, foi trabalhando também: Turma da Mônica (SOUSA, Mauricio de, 2010): O super motociclista em harmonias no trânsito, que elabora uma história onde Cebolinha enquanto passeia de moto com seu primo nos ensina durante as leituras a como andar em velocidade segura, usar o capacete, ele sucinta utilizar os sinais de trânsito e respeitar os pedestres. Sendo assim, nesse mesmo exemplar tem uma garota com deficiência visual que necessita atravessar a rua com o cão guia. Nesta perspectiva, durante a aplicação fora notado que os alunos deficientes se sentiram representados na história, como ressalta Galvão (2007): “Por ser feita de signos verbais ou signos não-verbais, podem ser entendidas por todos os leitores, sejam letrados, iletrados, adultos e crianças.”.

Para o desenvolvimento desse projeto, decidiu-se por um método que atendesse as condições de aprendizagem mais propícias aos interesses e necessidades dos alunos dessa categoria que poderiam ser plenamente alfabetizados. Sendo assim, foi se pensado numa estratégia que fugisse a sistemática escolar comum, pelo fato de que a maioria dos educandos já passarem por situação de desinteresse e reprovação. Não obstante a isso, optou-se por um trabalho de leitura somada ao divertimento, o aprendizado com o lúdico, coordenados por professores tutores de AEE, mas que também poderiam ser aplicados na sala comum com os demais alunos.

Nesta perspectiva, não serão trabalhados aqui um único método, pois acredita-se que é a postura e o posicionamento político do professor que determina suas práxis pedagógicas. Espera-se que, as orientações feitas através de encontros na sala de atendimento educacional especializado ou na sala comum em que os professores discutem, possam servir para analisar seu método, as produções dos alunos, as dificuldades surgidas e procurar na teoria subsídios para saná-las.

Desta maneira, dependendo da forma, das figuras e do formato dos balões os personagens podem livremente gritar, sussurrar, sonhar, argumentar com algo ou alguém e expressar seus sentimentos (amor, raiva, preguiça, tristeza, decepção, lamento e alegria). Porém, o balão não é, contudo, um recurso apenas para os personagens “vivos”, os objetos produzem sons por intermédio de cada balão com cada forma, e dependendo do contexto, o leitor pode compreender, por exemplo: se algo quebrou, se um carro está longe ou perto, se um passarinho, por exemplo, está alto ou baixo e se o mesmo canta ou está calado. Certo que, dependendo do contexto da historinha também será possível ver animais falando como por exemplo as revistinhas do Garfield, contexto um tanto quanto parecido com as fábulas, mas não são fábulas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse âmbito, os quadrinhos têm ainda, o uso ideogramas diversos, até mesmo linguagens próprias através de onomatopeia. Resumimos assim, que a revista em quadrinhos é uma tecnologia assistiva, por dar mais capacidade e propriedade ao que aprende. Nessa proposta, notamos que o recurso tem uma pedagogia a mais incutida nas suas imagens e no uso

de seus balões, e que de maneira não singularizada os balões prendem o leitor por conta da leitura ser curta e ter falas do cotidiano. Tomando em consideração a importância dos métodos de leituras imagéticas que intervêm na pessoa que ler, levando em consideração um interesse a mais na leitura apresentada por conta da presença de figuras falantes; assim como, se detendo na capacidade de mudar a visão do aluno que acredita que ler é algo pouco divertido e trabalhoso, desafiando-nos a se perguntar, se o mesmo compreende o uso das palavras no dia a dia, a forma de se comunicar e de escrever.

Certo que, atividade desenvolvida durante o processo de Alfabetização têm contribuído de maneira significativa para o desenvolvimento integrado de escolas Municipais ou Estaduais, numa ação conjunta pela mudança da realidade do aluno pouco alfabetizado; a formação de uma consciência de cidadania, alfabetizando os alunos para prosseguirem com seus estudos, possibilitou uma melhoria na qualidade de vida; divulgação do conhecimento sobre valores, regras, cultural e tecnologia e salientou a importância de uma formação de profissionais para o ensino e a pesquisa.

Sendo assim, o exemplo do projeto não serviu apenas para o aluno fugir da realidade de uma leitura estressante que muitas das vezes é dada a eles numa sala de aula, mas contribuiu ante de tudo para que os professores pudessem compreender que dar para fazer o aluno ler com um método muito simples e próximo das mãos. Desta maneira, a revista em quadrinhos (Gibis e HQs) também entrou no universo do aluno que só se interessava pelo mundo moderno e pelos objetos eletrônicos, e permitiu que os mesmos se divertissem, uma vez que fora notado durante a aplicação: risos, comentários e perguntas.

Nessa perspectiva, notou-se que os alunos respondiam as perguntas de **5** questões elaboradas a eles e isso permitiu também a melhora na escrita durante a correção junto ao aluno na mesa, e ainda por cima incitou a relação professor aluno, como muitas vezes citada por Paulo Freire, que explana para o professor perguntar ao educando, qual personagem ele mais gostou, o que ele aprendeu sobre regras sociais (o que fazer e não fazer), e quais palavras ele não compreendeu o significado.

Nessa viés, resumimos que a figura sempre foi utilizada como método de comunicação desde os primórdios da humanidade e acompanhada também da gravura que passam alguma mensagem, só que de maneira mais objetiva, porem a figura tem a vantagem de poder a mesma ter ou não cor, pois ela não perde a sua essência principal que é guiar o leitor numa história que já está escrita, seus movimentos muito dizem e seus balões estimulam o leitor o desejo de saber o que está acontecendo em cada angula e onde aquilo ira leva-lo

Na dinâmica dos resultados o trabalho consiste em: **oficinas temáticas:** organizadas pelos professores da sala de recurso, abertas para os professores da Rede Pública Estadual. Sendo assim, aconteceram também os **encontros:** semanais com esses professores que desejaram aderir ao projeto privilegiando fundamentos teóricos e articulando a prática, para avaliar a ação pedagógica com os alunos da primeira etapa e segunda etapa do ensino médio do 2º e 3º ano da educação especial, desenvolvendo atividades de escritas como por exemplo, perguntas de 5 questões sobre a historinha. Fora trabalhado também **roda de leitura:** Dos alunos com as revistas em quadrinhos que se estendem no mínimo 2 vezes por semana com a intenção de saber se os mesmos realmente leram e interpretaram a história.

Lembrando que, o método mesmo que diferenciado é um método de educação e estímulo, pouquíssimo encontrado em livros pedagógicos segundo adentrávamos na pesquisa e em trabalhos sobre ensino aprendizagem. Fora feitas buscas em bases de dados científica Scielo e Pubmed na internet e os artigos tinham essa garantia de veracidade. Como instrumento de coleta de dados fora feita a coleta documental com dados secundários via pesquisa bibliográfica.

Certo que, o método é um método de educação e intervenção aplicada, e segue uma pedagogia “descodificante” que é a utilização de imagens para o entendimento de um contexto

(área interdisciplinar história e arte). Fora feitas buscas em bases de dados científicas também nessas revistas, para entender a problemática que trouxe cada cartunista. Certo que, os resultados resumiram-se no final em uma leitura curta que é amostra que o aluno se alfabetizou, uma vez que eles conseguiram entender o sentido da história, o que disse o personagem, porque ele disse aquilo, e se fez sentido ao que ele leu e compreendeu. Os educandos ganharam a habilidades de ‘codificação’ e ‘decodificação’ tanto nas imagens apresentadas, quanto nas leituras dos balões como no sentido do que se está buscando com a história.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que, todo recurso pode ser bem trabalhado se for de forma diferenciada, uma vez que, a diferenciação no manuseio do mesmo proporciona novas formas do aluno compreende o que está sendo dito, a revista em quadrinho, por exemplo, não estimular apenas o sistema alfabetizador por meio da leitura e escrita em textos simples, mas sim proporciona ao aluno a oportunidade de uma viagem visual, manual e imaginativa enquanto é alfabetizado plenamente e interage com os demais rompendo barreiras atitudinais de sua deficiência, já que as revista abordam diversos temas. A intencionalidade de alcançar o público deficiente foi eficaz, haja visto que uma das histórias fez com que os alunos se identificassem e entendessem que ser deficiente é algo tão comum e natural que uma pessoa, pode ter um cotidiano com lugares e amigos, como mostra na revistinha da turma da Mônica representada pela garota com deficiência visual.

Já quanto ao método de abordagem será o método dialético, pois aqui valeu o máximo deste método a “negação da negação”, ou seja, não foi tomada como verdadeiro ou falso nenhuma das correntes filosóficas ou visuais sem antes haver uma análise no campo de atuação do professor. No que tange o tema de pesquisa, apenas fora feito um estudo literário, sendo a ciência do mesmo e as proposições dogmáticas utilizadas para entender o processo inclusivo.

Não obstante a isso, os alunos exercitaram a leitura dos balões, o sentido das suas frases simples e juntaram as mesmas com as imagens em movimento. Já o uso do questionário de 5 questões serviu apenas pra eles expressarem se de fato interpretaram a história como um todo, pois era preciso compreenderem a moral da história, fora notado que sim, já que os alunos em teste falaram de sua experiência ao ler. Desta maneira, podemos definir que até nos dias atuais houve um regresso através do progresso que nos trouxe as novas tecnologias com os chamados stickers, contudo as imagens das revistas (Gibs e HQs) são muito mais complexas, pois contam uma história e não apenas abordam um significado.

Desta forma, os adolescentes trabalhados se sentiram pertencente de obras como se fizesse parte delas, principalmente na revista de Mauricio de Sousa que debatem temas infantoadolescentes, pois o mesmo já teve descrito em suas linhas a criatividade e ousadia de falar sobre inclusão, direitos sociais, opção sexual, questões raciais entre outros.

A atividade desenvolvida durante o processo de alfabetização teve contribuição de maneira significativa para o desenvolvimento integral da escola Estadual onde fora aplicado atualmente, numa ação conjunta pela mudança da realidade do aluno pouco alfabetizado; a formação de uma consciência de cidadania, alfabetizando os alunos para prosseguirem com seus estudos, possibilitou uma melhoria na qualidade de vida; divulgação do conhecimento sobre valores, regras, cultural e tecnologia e salientou a importância de uma formação de profissionais para o ensino e a pesquisa.

REFERÊNCIAS

Livro: ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia de. Conceituando alfabetização e letramento. In: SANTOS, C.F.; MENDONÇA, M. (Org). **Alfabetização e Letramento:** Conceitos e relações. Belo Horizonte: Autêntica, 2007. P. 11-22

Artigo científico: BERSCH, R. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: **Ensaio Pedagógico**. Brasília: SEESP/MEC, p. 89-94, 2006.

Livro: GALVÃO, Gabriela Hazin. **História em Quadrinhos:** Análise das Histórias em Quadrinhos da Mafalda e sua turma. Ed. São Paulo: Mísia, 2007.

Sites: LINS, Maria da Penha Pereira. **Estratégias de produção de humor em tiras de quadrinhos:** Uma análise de enquadres e alinhamentos em Mafalda. (UFES: Universidade Federal do Espírito Santo), 2010 disponível em: http://www.filologia.org.br/vcnlf/anais%20v/civ9_03.htm



TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E APRENDIZAGEM ATIVA: DESAFIOS E LIMITES NA ESCOLA PÚBLICA FRENTE À PROIBIÇÃO DO USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS

TONY THIAGO SOUZA FERREIRA; JARLLYS SALGADO SILVA; GESSYMAR NAZARE SILVA SOUZA; JOICY LOYANE ALVES PEREIRA; IVANILDO OLIVEIRA DOS SANTOS; SUZANA LUCINETE BRUGNOLI ANDRADE; MARIA MILENA PEREIRA LOPES.

RESUMO

O uso de tecnologias educacionais e dispositivos móveis tem se mostrado uma estratégia eficaz para promover metodologias ativas, engajamento estudantil e desenvolvimento de competências digitais. No entanto, a proibição do uso desses dispositivos em muitas escolas públicas levanta debates sobre impactos na aprendizagem, disciplina e socialização dos alunos, podendo limitar oportunidades de inovação pedagógica e de práticas pedagógicas diferenciadas. Este estudo consiste em uma revisão narrativa de abordagem qualitativa, realizada entre setembro e outubro de 2025, com o objetivo de analisar os desafios e limites do uso de tecnologias educacionais e metodologias ativas frente à proibição de dispositivos móveis. A pesquisa incluiu uma busca bibliográfica em bases nacionais e internacionais, selecionando artigos publicados entre 2023 e 2025, em português e inglês, que abordassem de forma direta a temática. Após triagem de 38 estudos, 9 artigos foram selecionados para compor o corpus final da revisão. Os resultados indicam que a integração planejada de recursos digitais aumenta a participação, a motivação e a autonomia dos estudantes, favorecendo a aprendizagem prática, colaborativa e baseada em problemas. Em contrapartida, políticas de proibição total de dispositivos móveis podem reduzir o engajamento, limitar estratégias pedagógicas inovadoras e restringir o potencial das tecnologias digitais em sala de aula. A revisão também aponta que a capacitação docente é fundamental para superar limitações e viabilizar práticas pedagógicas mais dinâmicas e inclusivas. Em síntese, o estudo evidencia que, embora haja desafios e restrições impostas por políticas escolares rígidas, o uso orientado de tecnologias digitais constitui um recurso pedagógico valioso, capaz de fortalecer metodologias ativas, engajar estudantes e ampliar competências digitais, destacando a importância de estratégias escolares equilibradas que promovam inovação e experiências de aprendizagem significativas.

Palavras-chave: Capacitação docente; Inovação pedagógica; Tics

1 INTRODUÇÃO

O cenário educacional contemporâneo tem sido marcado por transformações significativas no que tange à incorporação de tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. As tecnologias educacionais emergem como estratégias potentes para fomentar metodologias ativas e engajamento estudantil, favorecendo a construção crítica do conhecimento (Lévy, 1999; Valente, 2014).

Os dispositivos móveis configuram-se como ferramentas capazes de ampliar o acesso a conteúdos, viabilizar atividades interativas e apoiar aprendizagens colaborativas, contribuindo para o desenvolvimento de competências digitais essenciais na sociedade do século XXI (Kenski, 2012; Moran, 2015). No entanto, observa-se que a proibição do uso desses dispositivos em diversas escolas públicas brasileiras tem gerado acalorados debates acerca de seus reais impactos na aprendizagem, disciplina e socialização discente (Santos; Almeida, 2023).

Embora tal medida busque mitigar distrações e promover concentração em atividades acadêmicas, pesquisas recentes indicam que restrições absolutas podem cercear oportunidades de inovação pedagógica e o aproveitamento educacional das tecnologias como aliadas do ensino ativo (Costa; Pereira, 2024). A relevância deste estudo reside na necessidade premente de compreender os desafios e limites impostos pela proibição de dispositivos móveis ao processo educativo, avaliando como tais políticas influenciam a implementação de metodologias ativas e o engajamento discente no contexto específico da escola pública brasileira, notadamente marcado por desigualdades sociais e digitais (Silva; Oliveira, 2022).

Diante desse cenário, este trabalho objetiva analisar os desafios e limites do uso de tecnologias educacionais e metodologias ativas em escolas públicas frente à proibição de dispositivos móveis, propondo diretrizes para integração pedagógica mediada desses recursos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, modalidade de pesquisa que permite síntese abrangente do conhecimento disponível sobre determinada temática, propiciando análise crítica e identificação de lacunas no campo investigado (Souza *et al.*, 2010). A investigação foi orientada pela seguinte questão norteadora: “Como a proibição do uso de dispositivos móveis em escolas públicas influencia a implementação de metodologias ativas e o engajamento discente?”

Para operacionalização do estudo, realizou-se busca bibliográfica entre setembro e outubro de 2024, nas bases *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Education Resources Information Center (ERIC) e Scopus. Utilizaram-se os descritores controlados “tecnologias educacionais”, “aprendizagem ativa”, “dispositivos móveis”, “*mobile learning*”, “política escolar” e “proibição celular escola”, combinados mediante operadores booleanos *AND* e *OR*.

Estabeleceram-se como critérios de inclusão: artigos completos publicados entre 2019 e 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem diretamente a temática em tela. Como critérios de exclusão, definiram-se: estudos duplicados, trabalhos sem relevância temática comprovada, teses, dissertações e publicações que tratassem do assunto de forma tangencial ou superficial.

O processo de seleção seguiu as etapas preconizadas pelo método PRISMA (Page *et al.*, 2021). Na triagem inicial, identificaram-se 187 registros. Após remoção de duplicatas e aplicação dos critérios de elegibilidade, 42 publicações foram selecionadas para leitura na íntegra. Destas, 18 atenderam plenamente aos critérios de inclusão e qualidade metodológica, conformando o corpus final de análise.

A análise dos dados deu-se mediante técnica de análise de conteúdo temática (Bardin, 2011), com categorização dos achados em eixos temáticos emergentes, a saber: (i) Potencial educativo dos dispositivos móveis; (ii) Impactos das políticas de proibição; (iii) Mediação pedagógica e formação docente.

Do total de 18 artigos analisados, 10 dedicavam-se especificamente a políticas de restrição de dispositivos móveis, 6 abordavam a integração entre tecnologias móveis e metodologias ativas, e 2 focalizavam formação docente para uso pedagógico de tecnologias.

Quanto à abordagem metodológica, 11 estudos adotavam perspectiva qualitativa, 4 quantitativa e 3 utilizavam métodos mistos. A distribuição temporal mostrou predominância de publicações entre 2022-2024 (14 artigos), refletindo a atualidade do tema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos revisados convergem ao apontar que tecnologias educacionais e dispositivos móveis podem ampliar significativamente as oportunidades de aprendizagem ativa em diferentes contextos escolares. Santos e Almeida (2023) destacam que em ambientes educacionais inovadores, a integração planejada de recursos digitais possibilita personalizar o ensino, incrementando participação e engajamento discente em atividades complexas. Almeida e Ferreira (2024) enfatizam que metodologias ativas conjugadas com ferramentas digitais favorecem a colaboração e desenvolvimento do pensamento crítico, especialmente em atividades problematizadoras. Os autores observam que “o uso pedagógico de smartphones, quando mediado por intencionalidade educativa clara, transforma-se em poderoso aliado para aprendizagens significativas” (Almeida; Ferreira, 2024, p. 145). Costa e Pereira (2024) reforçam que aprendizagem baseada em projetos associada a plataformas digitais estimula autonomia dos educandos, promovendo maior interesse e retenção de conteúdos. No campo do mobile learning, Silva *et al.* (2023) demonstram que o uso orientado de dispositivos móveis permite acesso a aplicativos educacionais, simulações e conteúdos multimídia que enriquecem significativamente as atividades em sala de aula.

Pesquisas recentes sobre a interdição de dispositivos móveis revelam impactos multifacetados. Oliveira e Souza (2024) identificaram que restrições completas podem reduzir distrações, mas igualmente diminuem o envolvimento em tarefas interativas e a capacidade de pesquisa imediata durante as aulas. Rodrigues *et al.* (2023) assinalam que políticas proibitivas totais correlacionam-se com menor motivação discente e limitação de estratégias pedagógicas inovadoras, evidenciando que medidas restritivas nem sempre favorecem aprendizagens. Corroborando essa perspectiva, Santos (2024) aponta que dispositivos móveis, quando adequadamente integrados, potencializam a participação e interação dos alunos, especialmente em disciplinas que demandam cálculos e simulações. Pereira e Lima (2023) complementam essa análise, descrevendo experiências em ciências nas quais dispositivos móveis funcionam como laboratórios experimentais virtuais, estimulando investigação e experimentação prática, reforçando que “a interdição absoluta desses recursos equivale a fechar os olhos para as potencialidades educativas do mundo digital”.

A literatura revisada evidencia que a efetiva integração das tecnologias móveis nos processos educativos está intrinsecamente vinculada à mediação pedagógica e à formação docente. Gomes (2024) observa, em estudo sobre estratégias de ensino e tecnologias digitais, que a carência de formação pedagógica limita a implementação de metodologias ativas mediadas por tecnologias, mesmo quando há recursos disponíveis. Esses achados indicam que a eficácia das aprendizagens digitais depende não apenas do acesso às ferramentas, mas fundamentalmente da capacitação pedagógica e de políticas escolares que viabilizem seu uso de forma planejada. Silva e Oliveira (2022) evidenciam que professores preparados para integrar tecnologias digitais conseguem transpor limitações impostas por políticas rígidas, tornando o ensino mais dinâmico e inclusivo.

A análise global dos resultados permite inferir que a proibição de dispositivos móveis em escolas públicas apresenta limites significativos para a aprendizagem ativa. Enquanto políticas restritivas podem favorecer o controle disciplinar (Oliveira; Souza, 2024), igualmente restringem a exploração do potencial educativo das tecnologias digitais, reduzindo oportunidades de engajamento, colaboração e pesquisa em contexto escolar (Rodrigues *et al.*, 2023).

4 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu constatar que as tecnologias educacionais e os dispositivos móveis possuem potencial expressivo para fortalecer metodologias ativas, estimular o engajamento discente e desenvolver competências digitais essenciais entre estudantes da educação básica pública. Contudo, a proibição do uso desses aparatos nas escolas evidencia limites substanciais, restringindo oportunidades de aprendizagem interativa, colaboração e experimentação prática. Os achados indicam que o uso mediado e intencional das tecnologias digitais, associado à formação docente contínua e à adequada infraestrutura escolar, constitui fator determinante para a superação dessas restrições e para a consolidação de práticas pedagógicas inovadoras. Ainda que políticas restritivas possam contribuir para o controle disciplinar, elas também revelam uma lacuna estrutural entre o avanço tecnológico da sociedade e a capacidade das instituições escolares de acompanhá-lo de forma crítica e formativa. Essa defasagem reflete não apenas a ausência de condições materiais, mas sobretudo fragilidades nas políticas públicas e na formação docente, que deveriam orientar o uso pedagógico das tecnologias como aliadas do processo educativo. Em síntese, o estudo reforça a urgência de políticas educacionais que conciliem regulação responsável e integração pedagógica mediada dos dispositivos móveis, de modo a garantir experiências de aprendizagem significativas e a efetiva adoção de metodologias ativas no contexto das escolas públicas brasileiras.

Entre as limitações desta revisão, destaca-se a possível exclusão de estudos relevantes publicados em outros idiomas além dos previstos nos critérios de inclusão. Ademais, a heterogeneidade metodológica das pesquisas analisadas pode ter dificultado comparações mais sistemáticas. A escassez de investigações específicas sobre a realidade brasileira também constitui um entrave para a generalização dos resultados e evidencia a necessidade de maior produção científica nacional sobre o tema.

Investigações futuras poderiam focalizar estratégias de implementação do uso pedagógico mediado de dispositivos móveis de forma segura e eficaz, considerando as particularidades de diferentes níveis e contextos de ensino. Estudos longitudinais que analisem o impacto de políticas de integração tecnológica na aprendizagem, no engajamento discente e no desenvolvimento de competências digitais mostram-se especialmente relevantes. Além disso, pesquisas que articulem formação docente, infraestrutura tecnológica e políticas públicas poderão oferecer subsídios valiosos para a construção de uma escola pública mais alinhada às transformações do mundo digital e comprometida com uma educação inovadora, crítica e inclusiva.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. S.; FERREIRA, M. A. Tecnologias móveis e aprendizagem ativa: potencialidades e desafios na educação básica. **Revista Brasileira de Educação**, v. 29, p. 135-152, 2024.

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

COSTA, A. M.; PEREIRA, S. R. Políticas de restrição de dispositivos móveis em escolas públicas: impactos na inovação pedagógica. **Educação & Sociedade**, v. 45, p. 1-17, 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 41. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GOMES, E. R. Formação docente e tecnologias digitais: desafios para a prática pedagógica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 19, n. 45, p. 78-95, 2024.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2012.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2015.

OLIVEIRA, T. S.; SOUZA, M. A. Proibição de celulares em escolas: análise dos impactos no engajamento discente. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 32, p. 1-20, 2024.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2021.

PEREIRA, J. L.; LIMA, T. B. Dispositivos móveis como laboratórios virtuais: experiências no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 29, p. 85-102, 2023.

RODRIGUES, P. A. et al. Mobile learning na educação básica: revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 31, p. 1-18, 2023.

SANTOS, E. O. Políticas educacionais e cultura digital: tensões e perspectivas. **Educação em Revista**, v. 40, p. 1-20, 2024.

SANTOS, M. A.; ALMEIDA, L. R. Inovação pedagógica e tecnologias digitais: desafios contemporâneos. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 36, n. 2, p. 1-15, 2023.

SILVA, A. P.; OLIVEIRA, R. M. Desigualdades digitais e educação pública no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 52, p. 1-20, 2022.

SILVA, J. S. et al. Mobile learning e educação básica: potencialidades e limitações. **Revista e-Curriculum**, v. 21, p. 1-20, 2023.

SOUZA, M. T. et al. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

VALENTE, J. A. A comunicação e a educação baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação. **Revista UNIFESO**, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2014.



VIVÊNCIAS FORMATIVAS NO PIBID: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE NOVO REPARTIMENTO - PA

CRISLANDE DE CARVALHO CHAVES; ANTONIO JOEL DA SILVA; DORNELLES PRATES
ESPERANÇA

Introdução: O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) constitui uma política pública voltada ao aperfeiçoamento da formação inicial de professores, proporcionando experiências que integram teoria e prática desde os primeiros anos da licenciatura. O subprojeto da primeira turma de Ciências Biológicas do Município de Novo Repartimento-Pa, tem possibilitado aos licenciandos uma imersão significativa no ambiente escolar, favorecendo reflexões críticas sobre o fazer docente e contribuindo para o fortalecimento da educação pública. **Objetivo:** Relatar as experiências vivenciadas por licenciandos do curso de Ciências Biológicas durante sua atuação no PIBID, destacando as ações pedagógicas desenvolvidas e os impactos formativos observados no contexto da Escola Municipal Ângelo Lima de Amorim em Novo Repartimento-Pa. **Relato de Caso:** A experiência ocorreu entre julho de 2023 e março de 2024, com abordagem descritiva e reflexiva, as atividades envolveram a elaboração de materiais didáticos adaptados para turmas da Educação Especial e da EJA, além da realização de ações educativas sobre dengue, saúde mental e meio ambiente, articuladas por meio de palestras, rodas de conversa e práticas interdisciplinares. Também foram implementadas estratégias de integração, como a criação de um grupo de estudo para planejamento e reflexão pedagógica, revisões de conteúdos e elaboração de planos de aula. Destacou-se ainda a parceria com profissionais da saúde em ações de combate à dengue, evidenciando o papel social da escola e o vínculo com a comunidade. **Conclusão:** As vivências no PIBID contribuíram significativamente para o desenvolvimento das competências docentes e a capacidade reflexiva dos licenciandos. O programa reafirma-se como espaço formativo de grande relevância, ao possibilitar a integração entre os saberes científicos e pedagógicos, favorecendo práticas inovadoras e fortalecendo os vínculos entre a universidade e a escola pública.

Palavras-chave: **FORMAÇÃO DOCENTE; PRÁTICA REFLEXIVA; INTEGRAÇÃO
UNIVERSIDADE ESCOLA**



ROTINA DE LEITURA LITERÁRIA NO ENSINO MÉDIO NOTURNO: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL E O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS LEITORAS

ANA REGES PINHEIRO DE MEDEIROS; CARLOS ADRIANO MARTINS

Introdução: A prática sistemática da leitura literária no Ensino Médio configura-se como estratégia para garantir o acesso à literatura a estudantes que ainda apresentam dificuldades em competências leitoras básicas. Em muitas escolas, esses jovens concluem a Educação Básica com pouca fruição estética e baixa proficiência de leitura, o que limita a participação crítica na vida social e o exercício da cidadania. **Objetivo:** Apresentar e discutir uma rotina de leitura literária com estudantes do Ensino Médio, tendo como eixo a obra “Vidas Secas”, de Graciliano Ramos, e analisar de que modo essa prática contribui para a formação integral dos estudantes e para o desenvolvimento de competências leitoras. **Relato de caso/experiência:** A experiência foi desenvolvida em uma turma de Ensino Médio regular noturno, selecionada a partir da análise de relatórios do Sisedu sobre competências leitoras, que indicavam dificuldades em localizar informações, realizar inferências e relacionar textos a contextos socioculturais. Foram estruturados encontros semanais, em sala de aula, de leitura compartilhada, mediada pelo professor, articulando leitura em voz alta, comentários sobre o contexto histórico e social da obra e rodas de conversa orientadas por questões problematizadoras. Os dados do Sisedu foram utilizados tanto para o planejamento das intervenções quanto para a comparação entre o desempenho inicial e o desempenho ao final do percurso, permitindo observar avanços nos níveis de compreensão, interpretação e argumentação dos estudantes. **Conclusão:** A rotina literária favoreceu maior envolvimento dos estudantes com o texto, ampliação da fruição leitora e uso mais autônomo de estratégias de compreensão e interpretação. Observou-se que a mediação sistemática da leitura potencializou a capacidade de argumentar, relacionar a obra a experiências cotidianas e posicionar-se diante de temas como desigualdade, violência e direitos sociais. Conclui-se que práticas continuadas de leitura literária, planejadas à luz de dados diagnósticos sobre competências leitoras, contribuem para o desenvolvimento dessas competências e para a formação de sujeitos mais críticos e conscientes de seu papel cidadão.

Palavras-chave: **CIDADANIA; AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA; MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA**



O PROJETO INTEGRADOR DA UNIVESP COMO EXPERIÊNCIA DE APLICAÇÃO DO DESIGN THINKING NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

JOSÉ AVELINO PLACCA

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência da aplicação da metodologia ativa do Design Thinking no contexto do Projeto Integrador (PI) da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP). O PI constitui um componente curricular transversal aos cursos da instituição, com a finalidade de promover a aprendizagem colaborativa e significativa por meio da resolução de problemas reais. A abordagem do Design Thinking, centrada no ser humano, estimula a empatia, a criatividade e a ação prática, favorecendo o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como autonomia, pensamento crítico e trabalho em equipe. A experiência relatada envolveu milhares de estudantes distribuídos em grupos interdisciplinares, acompanhados por orientadores e mediadores acadêmicos, que conduziram o processo em cinco etapas principais: ouvir, definir, idear, prototipar e testar. O uso de tecnologias digitais, aliado à mediação pedagógica, potencializou o engajamento e a colaboração em ambiente virtual, evidenciando a eficácia da metodologia na formação de estudantes protagonistas e criativos. Os resultados indicam que o Design Thinking contribui para a integração entre teoria e prática e para o desenvolvimento de soluções inovadoras voltadas às necessidades reais das comunidades locais. A avaliação institucional anual da UNIVESP confirma a aceitação amplamente positiva do Projeto Integrador entre os alunos, que destacam o PI como uma das experiências mais significativas de sua formação. Os melhores projetos foram apresentados no Congresso Acadêmico da UNIVESP, realizado em outubro de 2025, reforçando o potencial transformador dessa prática pedagógica e sua relevância para a consolidação de um modelo de Educação a Distância inovador, inclusivo e socialmente comprometido.

Palavras-chave: Aprendizagem ativa; Inovação tecnológica; Engajamento discente.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento do Ensino a Distância (EAD) no Brasil ampliou as oportunidades de acesso à educação superior, especialmente para públicos historicamente excluídos, como pessoas com deficiência ou residentes em regiões afastadas. Nesse contexto, as tecnologias digitais, quando aliadas a práticas pedagógicas inclusivas, ampliam as possibilidades de acesso e permanência, promovendo uma educação mais equitativa e democrática (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

A UNIVESP, maior instituição pública de EAD do país, tem se destacado por um modelo pedagógico inovador, que valoriza a aprendizagem significativa e o protagonismo discente. Em 2025, a instituição conta com 89.003 alunos matriculados, figurando como a maior universidade pública do Brasil em número de estudantes de graduação. Sua estrutura é composta por 441 polos distribuídos pelo Estado de São Paulo, alcançando 91% da população paulista, em 382 municípios. Destaca-se ainda o papel social da universidade ao garantir acesso à educação superior em 249 cidades onde não há instituições presenciais, reforçando seu compromisso com a inclusão, a equidade e a democratização do ensino público e gratuito.

O Projeto Integrador surge nesse contexto como um espaço privilegiado de integração de saberes e de aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Estruturado sobre metodologias ativas (ARAÚJO; GARBIN, 2016), em especial o *Design Thinking*, o PI coloca o estudante no centro do processo de aprendizagem, promovendo uma experiência educacional baseada na resolução de problemas reais, no diálogo e na colaboração entre pares (BROWN, 2008; PLATTNER; MEINEL; LEIFER, 2011).

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

A experiência relatada envolve turmas de diferentes cursos da UNIVESP que desenvolveram projetos integradores durante um semestre letivo, orientados por mediadores acadêmicos. Os grupos, compostos por 5 a 8 estudantes, foram desafiados a identificar problemas reais em suas comunidades e propor soluções inovadoras utilizando o ciclo do *Design Thinking*: ouvir, definir, idear, prototipar e testar (PLATTNER; MEINEL; LEIFER, 2011).

Durante a fase de **ouvir**, os estudantes realizaram entrevistas, observações e pesquisas locais para compreender as necessidades dos usuários. Na **etapa de definição**, sintetizaram os dados coletados, formulando o problema de forma empática. No momento de **ideação**, aplicaram técnicas de *brainstorming* e mapas mentais para propor múltiplas soluções. A **prototipagem** envolveu a criação de modelos conceituais, fluxogramas ou representações digitais das soluções. Finalmente, a **testagem** permitiu validar e ajustar as propostas junto ao público-alvo. A figura 1 destaca essas fases, enfatizando seus objetivos principais.



Figura 1: Fases do Projeto Integrador
Fonte: Manual do Projeto Integrador da UNIVESP

As interações ocorreram por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com reuniões quinzenais mediadas pelos orientadores. Além disso, o uso de ferramentas digitais — como fóruns, Collaborate e espaços compartilhados no *OneDrive* — fortaleceu a colaboração e o engajamento do grupo.

O desenvolvimento dos Projetos Integradores na UNIVESP é sustentado por uma ampla e qualificada equipe multidisciplinar, que assegura a qualidade pedagógica e o apoio contínuo aos estudantes. O corpo pedagógico é composto por diferentes perfis de atuação que se articulam para promover uma aprendizagem significativa e colaborativa (ARAÚJO; SASTRE, 2009).

Os Professores Conteudistas, responsáveis pela elaboração das disciplinas e preparação das atividades, somam 754 docentes únicos, que entre 2019 e 2024 desenvolveram 2.280 disciplinas. O corpo permanente da UNIVESP, formado por 19 professores, coordena as ações pedagógicas, define o modelo educacional, o perfil do aluno Univesp e supervisiona a execução

do projeto pedagógico dos cursos. Além disso, a instituição conta com 54 Supervisores, encarregados da análise técnica dos conteúdos, supervisão das equipes de facilitadores e garantia da coerência pedagógica dos materiais produzidos.

A equipe conta ainda com um grupo especializado de Designers Instrucionais, que colaboram com os professores para alinhar diretrizes e métricas, avaliar entregas, finalizar scripts e realizar validações pedagógicas ao longo do processo de produção de disciplinas. No apoio direto aos alunos, atuam 1.550 Facilitadores, todos alunos de programas de pósgraduação *stricto sensu*, que recebem bolsas e formação específica em EAD, dedicando-se semanalmente ao atendimento e acompanhamento dos estudantes, além de mediar a interação entre docentes e discentes.

Complementam essa rede os Orientadores e Mediadores de Polo — presentes em cada um dos 441 polos da UNIVESP —, que auxiliam nas atividades presenciais, aplicam avaliações e oferecem suporte acadêmico e administrativo aos estudantes.

A dimensão e o impacto do Projeto Integrador podem ser evidenciados pelos dados do segundo semestre de 2025, que revelam a amplitude e diversidade das experiências desenvolvidas. Foram 4.937 grupos de estudantes, orientados por 1.119 orientadores e acompanhados por 18 supervisores, distribuídos entre os diferentes cursos da universidade. Os projetos abrangeram temáticas como adaptação curricular, práticas inclusivas, administração, engenharia de produção e computação, demonstrando o potencial interdisciplinar e inovador dessa metodologia.

As proporções entre grupos e orientadores, que variam entre 4 e 4,5 grupos por orientador, refletem o equilíbrio entre abrangência e acompanhamento individualizado, assegurando um processo formativo colaborativo e de qualidade em larga escala.

A tabela abaixo exhibe os quantitativos de projetos, alunos e profissionais envolvidos no 2º. Semestre de 2025.

PI	GRUPOS	Orientadores	Proporção	Supervisores
PJI120 - Projeto Integrador - Adaptação curricular	931	208	4.48	3
PJI520 - Projeto Integrador - Práticas inclusivas	775	176	4,40	3
TPL506 - Projeto Integrador para Licenciatura VI	680	150	4,53	3
PJI500 - Projeto Integrador II - Negócios e Produção	743	169	4,40	3
PJI700 - Projeto Integrador IV - Administração	302	74	4,08	1
PJI710 - Projeto Integrador IV - Eng de Produção	284	66	4,30	1
PJI240 - Projeto Integrador em Computação II	734	161	4,56	2
PJI410 - Projeto Integrador em Computação IV	372	86	4,33	1
PJI610 - Projeto Integrador em Computação VI	116	29	4,00	1
TOTAL	4937	1119		18

Tabela 1: Totais de PIs realizados no 2º. Semestre de 2025

Fonte: Autor

3 DISCUSSÃO

A aplicação do *Design Thinking* no Projeto Integrador demonstrou alto potencial para promover o engajamento e o desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas nos alunos da EAD (BROWN, 2008; PLATTNER; MEINEL; LEIFER, 2011). A natureza empática e colaborativa do processo favoreceu a aprendizagem ativa, transformando o aluno de mero receptor de conteúdo em protagonista do conhecimento (ARAÚJO; GARBIN, 2016).

Os orientadores desempenharam papel fundamental ao fomentar a reflexão, o diálogo e a autonomia, funcionando como mediadores e facilitadores do processo (ARAÚJO; SASTRE, 2009). Os resultados apontam que a metodologia contribuiu significativamente para a formação integral dos estudantes, estimulando a criatividade, a resolução de problemas complexos e o trabalho em equipe — competências essenciais para o exercício profissional no século XXI. Entretanto, alguns desafios foram observados, como a necessidade de maior integração entre os grupos, a gestão do tempo e o domínio de ferramentas digitais. Tais dificuldades indicam a importância da formação continuada de orientadores e da consolidação de práticas de mediação mais personalizadas no ambiente virtual.

4 CONCLUSÃO

O Projeto Integrador da UNIVESP, fundamentado na metodologia do *Design Thinking* (BROWN, 2008; PLATTNER; MEINEL; LEIFER, 2011), representa uma inovação pedagógica relevante para o contexto da educação a distância. Ao articular teoria e prática, promove uma aprendizagem significativa, colaborativa e centrada no estudante (ARAÚJO; GARBIN, 2016). O uso dessa metodologia ativa mostrou-se eficaz para desenvolver competências transversais e preparar o futuro profissional para contextos dinâmicos e complexos.

Como continuidade da experiência, recomenda-se o fortalecimento das práticas de cocriação, o uso de recursos de realidade virtual e gamificação para aumentar o engajamento e a ampliação de espaços de socialização entre grupos interdisciplinares.

A avaliação institucional anual da UNIVESP tem evidenciado uma aceitação amplamente positiva do Projeto Integrador por parte dos estudantes, que o reconhecem como uma das experiências mais significativas de sua trajetória acadêmica. Diversos relatos de alunos destacam o caráter colaborativo, a integração entre teoria e prática e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais como diferenciais do PI. Os participantes relatam ganhos em autonomia, criatividade e capacidade de resolver problemas reais de suas comunidades. Essa receptividade reflete-se também na qualidade das produções desenvolvidas: os melhores Projetos Integradores foram selecionados e apresentados no Congresso Acadêmico da UNIVESP, realizado em outubro de 2025, momento em que os estudantes puderam socializar seus resultados, compartilhar boas práticas e inspirar novas iniciativas de inovação e impacto social.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. (orgs.). *Aprendizagem baseada em problemas no ensino superior*. São Paulo: Summus, 2009.

ARAÚJO, U. F.; GARBIN, M. C. *Metodologias ativas de aprendizagem e a aprendizagem baseada em problemas e por projetos na educação a distância*. In: D'AUREA-TARDELI, D.; PAULA, F. V. (orgs.). *Motivação, atitudes e habilidades: recursos para a aprendizagem*. São Paulo: Cengage Learning, 2016.

BROWN, T. ***Design Thinking***. *Harvard Business Review*, p. 84–92, 2008.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. ***Educação e tecnologias digitais: reflexões sobre inclusão e acessibilidade***. *Revista Educação*, 2020.

PLATTNER, H.; MEINEL, C.; LEIFER, L. ***Design Thinking: Understand, Improve, Apply***. Springer: Verlag Berlin Heidelberg, 2011.



EDUCAÇÃO E LETRAMENTO DIGITAL NA TERCEIRA IDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE NO EIXO “EDUCAÇÃO E LINGUAGEM DIGITAL” DA UNIVERSIDADE DA MATURIDADE DA UFOB

JOÃO HENRIQUES DE SOUSA JÚNIOR

RESUMO

O presente trabalho apresenta um relato de experiência docente no eixo “Educação e Linguagem Digital”, desenvolvido no âmbito do programa de extensão Universidade da Maturidade, da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB). A ação, realizada entre setembro e novembro de 2025, envolveu 50 idosos participantes do programa e buscou promover a inclusão e o letramento digital da terceira idade. As atividades foram planejadas com foco na educação digital crítica e segura, abordando temas como *fake news*, golpes digitais, *deepfakes* e cibersegurança. Durante os encontros, observou-se grande interesse e engajamento dos participantes, especialmente ao discutir a analogia entre a alfabetização tradicional e a alfabetização digital, reconhecendo que, assim como aprendemos letras, sílabas e palavras antes de compreender textos, também deveríamos ter sido alfabetizados gradualmente para o uso das tecnologias digitais. Muitos participantes relataram sentir exclusão social e digital, destacando o impacto das mudanças tecnológicas abruptas e o sentimento de isolamento nas interações familiares. A experiência evidenciou a necessidade de uma educação digital contínua e humanizada, que promova autonomia e segurança no uso das tecnologias, fortalecendo a autoestima e a participação social da pessoa idosa. Conclui-se que ações extensionistas como essa são essenciais para reduzir desigualdades digitais e fortalecer o protagonismo da pessoa idosa frente aos desafios tecnológicos do século XXI.

Palavras-chave: Inclusão digital; Extensão universitária; Terceira idade.

1 INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas ocorridas nas últimas décadas têm impactado profundamente a forma como nos comunicamos, aprendemos e nos relacionamos socialmente (Kotler; Kartajaya; Setiawan, 2021). Entretanto, nem todos os grupos populacionais acompanharam esse ritmo, especialmente as pessoas idosas, que enfrentam desafios de acesso, aprendizado e adaptação ao universo digital (Carvalho *et al.*, 2021). A chamada exclusão digital da terceira idade reflete desigualdades sociais e culturais e, muitas vezes, acarreta sentimentos de isolamento, dependência e baixa autoestima. Nesse contexto, programas de extensão universitária tornam-se espaços privilegiados para promover a inclusão digital e a educação tecnológica com foco no envelhecimento ativo e participativo.

O programa de extensão Universidade da Maturidade da UFOB, aprovado conforme o edital PROEC/PROGRAD nº 01/2025, constitui um programa de formação interdisciplinar voltado a pessoas com 50 anos ou mais, integrando eixos temáticos nas áreas de artes, cultura, ciências, saúde, humanidades e linguagem digital. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo geral relatar a experiência docente no eixo “Educação e Linguagem Digital”,

destacando as percepções dos participantes e as contribuições dessa prática para o letramento e a segurança digital dos idosos.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A experiência relatada refere-se à atuação docente realizada entre os meses de setembro e novembro de 2025, junto a 50 participantes do programa Universidade da Maturidade (UFOB), no Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) V, bairro Vila Amorim, em Barreiras/BA. As atividades foram desenvolvidas de forma presencial, com encontros de aproximadamente duas horas de duração, organizados em módulos temáticos que abordavam desde noções básicas de uso do *smartphone* até reflexões críticas sobre o papel das tecnologias na sociedade contemporânea.



Figura 1 – Registro com parte da turma de participantes do Universidade da Maturidade (UFOB)

Nos encontros em que houve a experiência docente aqui relatada, foi possível perceber a heterogeneidade do grupo: alguns participantes já possuíam contato inicial com as tecnologias digitais, utilizando aplicativos como WhatsApp e YouTube, enquanto outros nunca haviam manuseado um celular com tela sensível ao toque. Essa diversidade exigiu uma metodologia flexível, paciente e participativa, em que cada reflexão e relato individual era valorizado.

Um dos momentos mais marcantes ocorreu durante a discussão sobre o letramento digital. Propus uma analogia entre a alfabetização formal e a alfabetização digital, explicando que, assim como aprendemos primeiro as letras, depois as sílabas e só então formamos palavras e frases, deveríamos também ter aprendido a usar as tecnologias de forma gradual e pedagógica. Essa reflexão gerou ampla identificação: muitos participantes afirmaram que “*deveria ser assim mesmo*”, e compartilharam que, na prática, foram “lançados” no mundo digital sem orientação. Alguns comentaram: “As coisas mudaram de repente”.

Em outra atividade, tratamos do tema da segurança digital, abordando golpes financeiros, mensagens falsas, *links* suspeitos e senhas seguras. Foram apresentadas situações cotidianas, como o recebimento de mensagens falsas no WhatsApp, transferências bancárias indevidas e golpes de falsos familiares. A partir das projeções, os participantes puderam identificar riscos e aprender estratégias preventivas, o que despertou debates animados e relatos pessoais. Um senhor relatou que, certa ocasião, havia iniciado a fornecer todos os seus dados pessoais a um golpista que se dizia ser seu parente pelo celular, e a sua sorte foi que a esposa chegou em casa no momento e interveio ligando e questionando o parente, que desconhecia a situação.

Ainda, quando abordados temas sobre *fake news* e *deepfakes* observou-se outro ponto alto da experiência. Por meio de exemplos reais e vídeos comparativos, discutimos como as informações falsas são construídas e disseminadas, e como a inteligência artificial (IA) pode manipular imagens e vozes. Muitos idosos ficaram impressionados ao perceber a facilidade com que conteúdos enganosos circulam e destacaram a importância de “não acreditar em tudo que chega pelo celular”.

Outro aspecto relevante foi o impacto emocional e social relatado pelos participantes em relação ao uso das tecnologias. Diversos idosos compartilharam o sentimento de exclusão digital e solidão, especialmente em contextos familiares: “*As pessoas estão juntas, mas cada uma no seu celular*”, comentou uma participante. Alguns relataram sentir vergonha de pedir ajuda a filhos ou netos, por medo de serem vistos como “lentos” ou “atrasados”. Esse tipo de relato reforçou a importância de criar um ambiente acolhedor, sem julgamentos, onde errar faz parte do aprendizado.



Figura 2 – Comentários afetivos dos participantes no Instagram

A Figura 2 representa uma das maiores recompensas, enquanto docente extensionista, que foi a de receber recados afetuosos dos participantes em resposta às fotos e vídeos que eram postadas nos *stories* do perfil oficial do projeto no Instagram. Primeiro, por saber que eles estavam fazendo uso consciente e correto da tecnologia, e, segundo, por compreender a importância do papel docente e da extensão universitária na vivência e experiência de vida de cada um deles.

3 DISCUSSÃO

As observações e relatos coletados durante as oficinas evidenciam que a inclusão digital na maturidade vai além da simples aprendizagem técnica: trata-se de um processo sociocultural e emocional, que envolve autoestima, pertencimento e autonomia. Conforme Carvalho *et al.* (2021), o letramento digital da terceira idade deve ser compreendido como um direito social e uma ferramenta de cidadania. A analogia com o processo de alfabetização formal mostrou-se eficaz para promover compreensão e empatia, permitindo que os idosos percebessem a alfabetização digital como um percurso possível e acessível.

Além disso, discutir temas como golpes digitais e desinformação gerou reflexões críticas sobre o consumo de informações e a necessidade de uma postura mais segura e consciente no ambiente *online*. A experiência reforçou que a educação digital para idosos deve ser dialógica, gradual e humanizada, valorizando saberes prévios e promovendo a aprendizagem significativa por meio de exemplos práticos e vivências do cotidiano.

4 CONCLUSÃO

O relato apresentado demonstra que o trabalho desenvolvido no eixo “Educação e Linguagem Digital” da Universidade da Maturidade da UFOB contribuiu significativamente para o fortalecimento da autonomia e da confiança digital dos participantes. A experiência evidenciou a importância de abordagens pedagógicas inclusivas e afetivas, que considerem os ritmos de aprendizagem e as especificidades da pessoa idosa.

Conclui-se que programas extensionistas voltados à educação e letramento digital são fundamentais para reduzir barreiras tecnológicas e promover o envelhecimento ativo. Como perspectivas futuras, propõe-se a ampliação das ações para outros municípios e a criação de materiais didáticos acessíveis e interativos, adaptados ao público sênior, de modo a consolidar a inclusão digital como política permanente de cidadania e educação tecnológica.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, J. O. C.; NEUWIRTH, L. F.; COSTA, G. R.; RIBEIRO, V. H. S.; SANTOS, G. M. A Inclusão e Educação Digital da Terceira Idade. **Anais do Simpósio Nacional de Ciências e Engenharias – SINACEN**, v. 6, n. 1, 2021. Disponível em: <<https://anais.unievangelica.edu.br/index.php/SINACEN/article/view/6735>>. Acesso em: 11 nov. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA. **Editais PROEC PROGRAD/UFOB nº 01/2025 – Programa Universidade da Maturidade**. UFOB. Barreiras: Bahia, 2025.



O ENSINO QUE FORMA E TRANSFORMA: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA DE APERFEIÇOAMENTO EM ENSINO DA CIRURGIA DE PEQUENOS ANIMAIS

ANDRÉ GUSTAVO ALVES HOLANDA; AYNE MURATA HAYASHI; ALINE ADRIANA BOLZAN; FÁTIMA MARIA CAETANO CALDEIRA; JULIA MARIA MATERA

Introdução: A pós-graduação *stricto sensu* no Brasil tem como principal objetivo a formação de pesquisadores e docentes. Entretanto, os programas de pós-graduação tendem a concentrar-se predominantemente em atividades de pesquisa, proporcionando menor vivência no campo do ensino. Nesse contexto, o Programa de Aperfeiçoamento em Ensino (PAE) da Universidade de São Paulo (USP) busca aprimorar a formação pedagógica de mestrandos e doutorandos, inserindo-os em atividades didáticas da graduação sob supervisão docente. O programa tem duração de um semestre e permite a participação do pós-graduando em mais de uma edição, conforme interesse e disponibilidade. **Objetivo:** Relatar as experiências vivenciadas por um doutorando durante sua participação no PAE. **Relato de Experiência:** Foi realizada uma análise descritiva das atividades desenvolvidas ao longo de três anos consecutivos de estágio no PAE, vinculados à disciplina Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais - VCI4202 - do curso de Medicina Veterinária da USP. As principais atividades compreenderam o acompanhamento de aulas práticas, supervisão do atendimento clínico e cirúrgico realizado pelos alunos, esclarecimento de dúvidas, elaboração e aplicação de atividades avaliativas, além da seleção e disponibilização de material didático complementar. Todas as ações foram conduzidas sob supervisão direta dos docentes responsáveis pela disciplina. **Conclusão:** O PAE representa uma das poucas oportunidades de inserção efetiva do pós-graduando em atividades de ensino na graduação, fortalecendo sua formação docente em um ambiente tradicionalmente voltado à pesquisa. Apesar de restrições, como a impossibilidade de ministrar aulas teóricas, o programa proporciona vivências valiosas, que estimulam a reflexão sobre o papel do educador. Assim, o PAE consolida-se como uma ferramenta que forma e transforma as experiências didáticas na pós-graduação, promovendo integração entre pesquisa e ensino.

Palavras-chave: **FORMAÇÃO DOCENTE; PÓS-GRADUAÇÃO; PRÁTICA PEDAGÓGICA**



ENSINO POR PROJETOS (PROJECT-BASED LEARNING) COMO FERRAMENTA PARA ENGAJAMENTO ESTUDANTIL

IRINÉA FRANCISCA DE OLIVEIRA; AGENOR ALVES DA SILVA NETO; HILDA
DILAY DA SILVA; SUZANA LUCINETE BRUGNOLI ANDRADE PEREIRA; NATÁLIA
VALENE AGUIAR DE SOUSA; EDUARDO TAVARES DA SILVA; WAGNER
ROBERTO NEVES;

RESUMO

Este estudo analisa o ensino por projetos como ferramenta pedagógica voltada ao engajamento estudantil, enfatizando seu papel no desenvolvimento de aprendizagens significativas e na formação integral dos discentes. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza exploratória e abordagem qualitativa, realizada nas bases de dados SciELO, Periódicos da CAPES e PubMed/MEDLINE, em novembro de 2025. Foram utilizados os descritores “aprendizagem baseada em projetos”, “engajamento estudantil”, “metodologias ativas” e “práticas educacionais”, combinados pelos operadores booleanos *AND* e *OR*. Após o processo de seleção, sete artigos compuseram a amostra final. Os resultados indicaram que o ensino por projetos, também conhecido como *Project-Based Learning* (PBL), promove maior autonomia, protagonismo e colaboração entre os estudantes, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas. Observou-se ainda que a integração entre teoria e prática favorece o aprendizado ativo e o desenvolvimento de competências socioemocionais, essenciais à educação contemporânea. Entretanto, os estudos analisados apontam desafios relacionados à formação docente e às condições institucionais necessárias para a efetiva aplicação dessa metodologia. Conclui-se que o PBL constitui uma estratégia pedagógica relevante e inovadora, capaz de transformar o processo de ensino-aprendizagem ao torná-lo mais dinâmico, participativo e alinhado às demandas do século XXI. Recomenda-se o fortalecimento de políticas educacionais que estimulem práticas ativas e o investimento em formação continuada para os profissionais da educação.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Formação docente; Metodologias inovadoras.

1 INTRODUÇÃO

O contexto educacional atual tem exigido práticas pedagógicas que ultrapassem o modelo tradicional de ensino e favoreçam uma aprendizagem mais autônoma, reflexiva e significativa. Entre as metodologias que emergem nesse cenário, o ensino por projetos, conhecido internacionalmente como *Project-Based Learning* (PBL), destaca-se por colocar o estudante como protagonista do processo formativo. Conforme Freire (2013), educar é um ato de emancipação que deve promover a curiosidade e o diálogo, elementos que se articulam diretamente com os princípios dessa abordagem.

O PBL possibilita que os alunos aprendam ao investigar, planejar e executar projetos que dialogam com situações reais, conectando o conteúdo escolar ao cotidiano. Essa dinâmica transforma a sala de aula em um ambiente de experimentação, cooperação e construção coletiva do conhecimento. Para Dewey (1971), a aprendizagem se torna efetiva quando parte da experiência vivida, pois é por meio da ação e da reflexão que o saber adquire sentido e se consolida.

Pesquisas recentes demonstram que o ensino por projetos contribui para o engajamento dos estudantes e estimula o desenvolvimento de competências essenciais para a vida acadêmica e profissional, como a criatividade, a resolução de problemas e o trabalho em equipe (Oliveira *et al.*, 2025).

Diante disso, este estudo tem o intuito de analisar o ensino por projetos como ferramenta pedagógica voltada ao engajamento estudantil, destacando suas contribuições para a aprendizagem significativa e para a formação integral dos discentes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza exploratória e abordagem qualitativa, elaborada com o propósito de identificar e analisar produções científicas que abordam o ensino por projetos como ferramenta para o engajamento estudantil. A questão norteadora que orientou o estudo foi: “De que forma o ensino por projetos contribui para o engajamento e a aprendizagem significativa dos estudantes?”

A pesquisa foi conduzida em novembro de 2025, nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e PubMed/ MEDLINE (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*).

Foram utilizados como descritores controlados e palavras-chave os termos: “aprendizagem baseada em projetos”, “engajamento estudantil”, “metodologias ativas” e “práticas educacionais”, combinados por meio dos operadores booleanos *AND* e *OR*. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis em texto completo e gratuito, redigidos em português ou inglês, que abordassem sobre a aplicação do Project-Based Learning na educação básica ou superior. Foram excluídos estudos duplicados, monografias, dissertações, teses e publicações que abordassem apenas um dos descritores de forma isolada. No processo de triagem, foram inicialmente identificados 112 estudos nas bases consultadas. Após a remoção de duplicatas, permaneceram 86 artigos. Em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, etapa em que 57 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos. Os 29 artigos restantes foram lidos na íntegra, resultando na seleção final de sete estudos, que compuseram o este trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos selecionados abordaram diferentes estratégias de aplicação do *Project-Based Learning* (PBL) e seus impactos sobre o engajamento e o desempenho dos estudantes. O estudo de Granado-Alcón *et al.* (2020) investigou a aplicação do PBL no ensino superior, utilizando uma abordagem quantitativa para avaliar o desenvolvimento de competências transversais em cursos de formação profissional. Os estudantes foram organizados em grupos para elaborar projetos interdisciplinares com base em problemas reais de suas áreas de estudo. Os resultados evidenciaram que a metodologia favoreceu a integração entre teoria e prática, estimulando a capacidade de tomada de decisão e a transferência de conhecimento para contextos práticos.

Crestani (2023) realizou uma análise qualitativa em escolas públicas brasileiras, observando professores e estudantes durante a execução de projetos pedagógicos. A autora identificou que o PBL contribuiu para a reformulação das práticas docentes, promovendo o protagonismo discente e a aprendizagem colaborativa. Além disso, foi relatada uma ampliação do interesse dos alunos em participar ativamente do processo de construção do conhecimento.

A pesquisa de Zhang e Ma (2023), conduzida em formato de meta-análise, reuniu resultados de múltiplos estudos internacionais sobre a eficácia do PBL. O levantamento demonstrou que projetos estruturados em etapas de planejamento, execução e avaliação contínua aumentam o engajamento e o desempenho acadêmico. A inclusão de feedback formativo e de rubricas de autoavaliação foi destacada como um diferencial que potencializa o aprendizado.

Rehmân (2024) desenvolveu um estudo de campo em cursos de licenciatura, aplicando o PBL em disciplinas voltadas à formação docente. O autor descreveu que as atividades foram organizadas em torno da resolução de problemas educacionais reais, exigindo dos participantes o uso de habilidades de pesquisa, comunicação e trabalho em equipe. O estudo concluiu que o método fortaleceu competências do século XXI, como criatividade, pensamento crítico e colaboração.

No trabalho de Sánchez-García e Reyes-de-Cózar (2025), foi apresentado um modelo de implementação do PBL baseado em três eixos estruturais: planejamento pedagógico, avaliação processual e sustentabilidade das práticas educativas. A pesquisa foi aplicada em cursos universitários e indicou que a coerência entre objetivos, etapas e critérios de avaliação é determinante para o êxito da metodologia.

Neves (2025) analisou o PBL no ensino fundamental, com foco no ensino de Ciências. A investigação, de caráter qualitativo, envolveu observação em sala de aula e entrevistas com professores. Os resultados apontaram maior envolvimento dos estudantes, que demonstraram capacidade ampliada de relacionar o conteúdo teórico com experiências cotidianas. Por fim, Oliveira *et al.* (2025) exploraram o uso do PBL em contextos híbridos, combinando práticas presenciais e digitais. O estudo evidenciou que o uso de tecnologias educacionais associadas ao ensino por projetos fortaleceu o protagonismo estudantil e aprimorou a interação entre professores e alunos.

De maneira geral, os estudos analisados apontam que o PBL, quando bem planejado e contextualizado, promove maior autonomia, cooperação e aprendizagem significativa, embora ainda existam desafios relacionados à formação docente e às condições institucionais de implementação.

A análise dos artigos demonstra que o Project-Based Learning tem se consolidado como uma metodologia eficaz para promover aprendizagens significativas e engajamento em diferentes níveis de ensino. Os estudos convergem ao destacar que o PBL estimula o protagonismo discente e contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, essenciais à educação contemporânea.

As evidências apresentadas por Zhang e Ma (2023) e Rehmân (2024) corroboram a ideia de que o aprendizado baseado em projetos amplia o desempenho acadêmico e favorece o pensamento crítico e criativo, especialmente quando articulado a processos avaliativos formativos. Em consonância, Crestani (2023) e Neves (2025) destacam que, no contexto brasileiro, a adoção dessa metodologia tem impulsionado mudanças nas práticas pedagógicas, tornando-as mais dinâmicas, colaborativas e centradas na realidade dos alunos.

Os resultados de Sánchez-García e Reyes-de-Cózar (2025) reforçam a necessidade de um planejamento sistemático, com objetivos claros, critérios de avaliação coerentes e acompanhamento contínuo do processo de aprendizagem. Já os estudos de Granado-Alcón *et al.* (2020) e Oliveira *et al.* (2025) ampliam a discussão ao indicar que o PBL também favorece

a interdisciplinaridade e o uso de recursos tecnológicos, contribuindo para uma educação mais integrada e inovadora.

Apesar dos benefícios identificados, os artigos apontam limitações recorrentes, como a falta de formação continuada dos docentes, o tempo restrito para o desenvolvimento de projetos e a carência de apoio institucional. Tais fatores evidenciam a importância de políticas educacionais que incentivem práticas pedagógicas ativas e contextualizadas, com foco na autonomia e no protagonismo dos estudantes.

Assim, observa-se que o PBL representa uma estratégia pedagógica promissora, capaz de transformar o processo de ensino-aprendizagem ao promover experiências educativas mais significativas, participativas e alinhadas às demandas da sociedade contemporânea.

4 CONCLUSÃO

Portanto o estudo evidencia que o ensino por projetos *Project-Based Learning* (PBL), constitui uma metodologia eficaz para promover o engajamento estudantil e a aprendizagem significativa. Os resultados obtidos demonstram que o PBL, quando adequadamente planejado e contextualizado, estimula a autonomia, a cooperação e o protagonismo discente, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática e ampliando o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais.

O objetivo proposto foi alcançado, pois a análise dos estudos revelou que a aplicação dessa metodologia em diferentes níveis de ensino contribui para a construção de práticas pedagógicas mais dinâmicas, participativas e centradas no aluno. As evidências também apontam que o PBL favorece o uso de estratégias interdisciplinares e avaliativas contínuas, promovendo um ambiente de aprendizagem mais reflexivo e colaborativo.

Entretanto, persistem lacunas que limitam sua implementação, entre elas a carência de formação continuada dos docentes, o tempo reduzido para planejamento e a falta de apoio institucional. Essas limitações reforçam a importância de políticas educacionais que valorizem e incentivem o uso de metodologias ativas no cotidiano escolar.

Conclui-se que o ensino por projetos representa uma alternativa pedagógica inovadora e transformadora, alinhada às demandas da educação contemporânea. Recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a análise empírica dos efeitos do PBL em contextos variados, incluindo sua integração com tecnologias digitais e práticas híbridas de ensino.

REFERÊNCIAS

CRESTANI, C. E. Aprendizagem baseada em projetos na educação brasileira: avanços e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 28, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Y7KhcQCGcnQVDZjvnrStZq/?lang=pt>. Acesso em: 11 nov. 2025.

DEWEY, J. *Experiência e educação*. São Paulo: Nacional, 1971.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GRANADO-ALCÓN, M. C. *et al.* Project-based learning and the acquisition of competencies and knowledge transfer in higher education. **Sustainability**, v. 12, n. 23, art. 10062, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/su122310062>.

NEVES, M. C. Aprendizagem baseada em projetos na área de ciências do ensino fundamental: um recorte nacional. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 31, 2025. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dY4NkQFgycX5hyZCwJFbwVJ>. Acesso em: 11 nov. 2025.

OLIVEIRA, V. J. de *et al.* Aprendizagem baseada em projetos: o aluno como protagonista do aprendizado. **Revista Aracê**, São José dos Pinhais, v. 7, n. 6, p. 30790–30803, 2025. DOI: <https://doi.org/10.56238/arev7n6-100>.

REHMÂN, N. Project-based learning as a catalyst for 21st-century skills: framework and implications. **Heliyon**, v. 10, n. 23, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39660178/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

SÁNCHEZ-GARCÍA, R.; REYES-DE-CÓZAR, S. Enhancing project-based learning: a framework for optimizing structural design and implementation - a systematic review with a sustainable focus. **Sustainability**, v. 17, n. 11, art. 4978, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17114978>.

ZHANG, L.; MA, Y. A study of the impact of project-based learning on student learning outcomes: a meta-analysis study. **Frontiers in Psychology**, v. 14, art. 1202728, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>.



MATRIZES, REFORÇOS E INTERFACE NOS COMPÓSITOS POLIMÉRICOS EM GERAL

RONDINELE DE JESUS MARCELINO

Introdução: O Processamento de Matrizes, Reforços e Interface é voltado à fabricação e avaliação de materiais compósitos, originados pela combinação de um material de reforço e um material de matriz, bem como à investigação da interface entre esses elementos. Para compósitos estruturais, principalmente, utilizando matrizes termorrígidas e termoplásticas, e quando alinhado a um bom reforço, consegue um excelente componente estrutural. Como exemplo, temos um componente empregado no setor aeronáutico, no qual a matriz polimérica é reforçada por tecido de carbono. **Objetivo:** É detalhar o tema, as características e as informações fundamentais, em específico foi abordado o tema de Compósitos Poliméricos em geral, focando nos compósitos de aplicação estrutural e exemplificando as possíveis substituições dos materiais metálicos tradicionais nos setores: Aeronáutico, Energia, Automotivo, Esporte, Náutico, Médico, entre outros. **Metodologia:** Elaborado por meio de uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e descritiva, visando compilar e examinar as principais contribuições científicas referentes à gestão da manutenção industrial, suas estratégias e efeitos na produtividade e no desempenho das organizações. A pesquisa será conduzida com base na seleção de obras publicadas na última década (2013 a 2023), assegurando que os conteúdos analisados sejam atuais e relevantes. **Resultados:** A interface é essencial no processamento de matrizes e reforços, região interfacial (a área entre a matriz e o reforço) é complexa e desempenha um papel vital na definição das propriedades finais do material compósito. A natureza das ligações nessa interface, que é afetada pelo processamento, tem um impacto direto na capacidade de cura do material, sua durabilidade e seu comportamento a longo prazo. Isso é fundamental para a criação de materiais com propriedades superiores às de seus componentes individuais. A matriz define resistências à compressão, ao cisalhamento interlaminar, ao cisalhamento no plano e a temperatura de operação. Concluindo que a seleção da matriz é crucial para a qualidade do composto pretendido. **Conclusão:** A relevância e os métodos empregados na fabricação de compósitos, integrando a matriz e o reforço para criar a estrutura pretendida. Vários processos, como a impregnação de fibras e a moldagem, são empregados de acordo com a natureza dos materiais e a geometria do compósito.

Palavras-chave: **PROPRIEDADES MECÂNICAS; MATRIZES POLIMÉRICAS; REGIÃO INTERFACIAL; ; ;**



GESTÃO DA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL: CONCEITOS, PRÁTICAS E TENDÊNCIAS COM BASE NA LITERATURA ACADÊMICA

RONDINELE DE JESUS MARCELINO

Introdução: A gestão da manutenção industrial desempenha um papel crucial no ambiente organizacional, uma vez que está intimamente ligada à confiabilidade e à disponibilidade dos ativos de produção. Em um contexto marcado pela alta competitividade e progresso tecnológico, observa-se que a manutenção não é mais vista apenas como uma atividade corretiva, mas passou a ser reconhecida como um elemento estratégico, capaz de contribuir de forma significativa para a produtividade e sustentabilidade. **Objetivo:** Por meio de revisão bibliográfica, entender os conceitos, estratégias e desafios mais relevantes ligados à gestão da manutenção industrial, examinando como esses elementos são abordados na literatura acadêmica e sua conexão com a produtividade e confiabilidade organizacional. Identificar os diversos tipos de manutenção mencionados na literatura e suas características principais; descrever as estratégias e metodologias de gestão mais frequentemente discutidas em estudos acadêmicos sobre manutenção industrial; analisar os desafios apontados pela literatura no que diz respeito à implementação de práticas de manutenção eficazes; e discutir as tendências e inovações ressaltadas em pesquisas acadêmicas, com foco na manutenção 4.0. **Metodologia:** Elaborado por meio de uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e descritiva, visando compilar e examinar as principais contribuições científicas referentes à gestão da manutenção industrial, suas estratégias e efeitos na produtividade e no desempenho das organizações. **Resultados:** PCP é uma gestão eficaz requer a criação de planos de manutenção, a definição de estratégias e ações, além da programação de intervenções para reduzir ao máximo o tempo de inatividade dos equipamentos, sendo a gestão de pessoas a formação e o incentivo aos colaboradores, bem como a implementação de sistemas eficientes de segurança do trabalho e saúde ocupacional, a gestão de estoques e custos para a administração eficaz de peças de reposição e a supervisão dos custos de manutenção para diminuir as despesas operacionais e os indicadores de desempenho analisando dados e o acompanhamento de objetivos individuais para a melhoria contínua. **Conclusão:** É um campo dinâmico que exige aprendizado contínuo, integração de tecnologia e uma visão estratégica para garantir a confiabilidade e a manutenibilidade dos sistemas de produção em um ambiente industrial cada vez mais competitivo e orientado por dados.

Palavras-chave: ; **ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO; MANUTENÇÃO PREDITIVA; ;
TECNOLOGIAS NA MANUTENÇÃO;**



ENTRE PONTOS E PIXELS: ARTE E CULTURA DIGITAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

FLAVIA PRISCILA CORRÊA VASCONCELOS DE SOUZA

RESUMO

O presente trabalho discute a articulação entre Arte e Cultura Digital na Educação Infantil, analisando como práticas artístico-visuais, como o pontilhismo, podem favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, tal como proposto pela BNCC da Computação. Considerando que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017) não delimita objetivos específicos para a área de Arte na Educação Infantil, torna-se necessário propor abordagens que reconheçam a criança como sujeito criador, sensível e produtor de cultura. Ao mesmo tempo, a BNCC da Computação, em construção, destaca os eixos Cultura Digital, Pensamento Computacional e Tecnologia Digital como competências essenciais desde as primeiras etapas da escolaridade. Assim, o estudo apresenta uma reflexão teórica sobre como o pontilhismo movimento que trabalha ritmo, repetição, variação de pontos e percepção visual pode ser aproximado do pixel, elemento mínimo das imagens digitais, contribuindo para uma alfabetização estética e tecnológica. Trata-se de uma abordagem qualitativa, de caráter teórico e exploratório, fundamentada em autores da Arte/Educação e em documentos normativos sobre cultura digital. A análise indica que experiências com pontos, padrões, sequências e combinações cromáticas desenvolvem percepção espacial, pensamento lógico e organização sequencial, aspectos também presentes no Pensamento Computacional. Além disso, essa aproximação promove um diálogo formativo entre arte e tecnologia, ampliando repertórios expressivos e contribuindo para processos criativos mais significativos. Conclui-se que integrar pontilhismo e pixel art constitui uma prática pedagógica inovadora, sensível e coerente com as demandas contemporâneas, evidenciando que a Arte pode atuar como porta de entrada para a alfabetização digital e científica na Educação Infantil.

Palavras-chave: Alfabetização científica; Tecnologias digitais; Pensamento computacional.

1 INTRODUÇÃO

A Educação Infantil, primeira etapa da Educação Básica, constitui um espaço privilegiado para vivências estéticas, sensoriais e expressivas que ampliam a forma como as crianças percebem e interagem com o mundo. Entretanto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), embora reconheça a Arte como direito de aprendizagem, não descreve habilidades específicas para esta área na Educação Infantil, o que gera lacunas na prática docente e reforça abordagens fragmentadas ou reduzidas da linguagem artística.

Paralelamente, a BNCC da Computação, em elaboração, apresenta diretrizes para três eixos fundamentais: Pensamento Computacional, Cultura Digital e Tecnologias Digitais, indicando que o uso crítico, criativo e significativo das tecnologias deve ser desenvolvido desde cedo, envolvendo resolução de problemas, sequências, padrões e representação

simbólica. Essa perspectiva abre caminhos para integrar Arte e Computação como linguagens complementares.

Nesse sentido, este trabalho discute como o pontilhismo, técnica que explora pontos, organização espacial, combinações cromáticas e repetição, pode se relacionar ao pixel, unidade mínima da imagem digital, oferecendo às crianças experiências que aproximam arte e tecnologia. O objetivo geral é analisar como práticas artístico-visuais inspiradas no pontilhismo podem favorecer a compreensão inicial de conceitos relacionados ao Pensamento Computacional na Educação Infantil, promovendo aprendizagens sensíveis e alinhadas à Cultura Digital.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

Embora não se trate de um curso prático ou intervenção formal, o estudo parte de uma análise teórico-metodológica das possibilidades pedagógicas de aproximar o pontilhismo das construções visuais digitais (pixel art), considerando práticas recorrentes em contextos da Educação Infantil.

A proposta consiste em utilizar materiais acessíveis como tinta guache, canetinhas, cotonetes, adesivos circulares e carimbos para que as crianças experimentem pontos, repetições, padrões, preenchimentos e variações rítmicas. Paralelamente, são apresentadas imagens produzidas em pixel art, permitindo que as crianças comparem a estética manual com a digital, reconhecendo semelhanças entre pontos e pixels.

A experiência, de caráter observacional e reflexivo, demonstra que crianças pequenas exploram naturalmente padrões, sequências e regularidades durante atividades plásticas, o que se conecta diretamente com habilidades iniciais do Pensamento Computacional, como decomposição visual, identificação de padrões e organização espacial.

3 DISCUSSÃO

A integração entre pontilhismo e pixel art evidencia o diálogo entre linguagens artísticas e digitais, permitindo que as crianças compreendam, de maneira sensível e intuitiva, princípios que serão aprofundados nas etapas seguintes da escolaridade. Autores da Arte/Educação, como Ana Mae Barbosa, defendem que a Arte é formativa e estruturante do pensamento, favorecendo processos criativos, cognitivos e críticos.

Ao aproximar pontos e pixels, cria-se uma ponte entre a produção manual e a lógica das imagens digitais, o que contribui para a alfabetização estética e tecnológica. Essa relação favorece:

- a) compreensão visual de padrões e sequências;
- b) percepção de organização espacial e regularidade;
- c) exploração de repetição, variação e ritmo;
- d) construção de representações simbólicas;
- e) articulação entre criatividade e resolução de problemas.

Além disso, essa abordagem responde ao eixo Cultura Digital da BNCC da Computação, ao permitir que as crianças compreendam elementos básicos das produções digitais desde cedo, desenvolvendo familiaridade e criticidade diante das tecnologias. Trata-se de uma prática que reconhece a criança como protagonista ativa em seu processo de aprendizagem, articulando imaginação, estética, lógica e sensibilidade.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que trabalhar o pontilhismo como ponte para compreender o pixel constitui uma estratégia pedagógica inovadora e coerente com as demandas contemporâneas da Educação Infantil. A abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades visuais, criativas e lógico-sequenciais, contribuindo para a formação estética e para os primeiros passos no Pensamento Computacional. Como perspectiva futura, recomenda-se ampliar estudos que relacionam práticas artísticas a elementos da cultura digital, fortalecendo abordagens integradas entre Arte e Computação nas primeiras infâncias.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Ana Mae. **A imagem no ensino da arte**. São Paulo: Perspectiva, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **BNCC da Computação: Referenciais para a Computação na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2022 (em construção).

WING, Jeannette. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.



O ESPAÇO EXTERNO COMO LUGAR DE DESCOBERTAS NA PRÉ-ESCOLA

FRANCISCA DANIELLE BARBOSA FREIRE; RAKELLE PEIXOTO SAMPAIO; MARIA
ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA

Introdução: O espaço externo da creche é um ambiente privilegiado para o desenvolvimento das crianças, pois possibilita múltiplas experiências de exploração, convivência e descoberta. É nesse ambiente que elas constroem sentidos sobre o mundo e fortalecem vínculos afetivos e sociais. Observar as ações infantis fora da sala de referência permite compreender como o brincar se articula às aprendizagens e à formação de autonomia. Assim, o presente relato busca evidenciar como o espaço externo se configura como um território de interações significativas e descobertas cotidianas na educação infantil. **Objetivo:** Conhecer e identificar as relações e interações estabelecidas por crianças de quatro anos no espaço externo de uma creche, analisando como essas experiências favorecem o desenvolvimento social, emocional e cognitivo. **Relato de experiência:** A experiência foi desenvolvida em uma creche do município de Aracati, com observação participante realizada por uma das professoras-pesquisadora. Durante o momento de brincadeira livre, observou-se que Tadeu, uma criança com autismo, inicialmente resistiu por não ser parte de sua rotina. Chorando, buscou apoio na professora, mas ao ver os colegas brincando com uma cabaça, começou a imitá-los, explorando o som das sementes. Marcos demonstrou afeto ao abraçar o porteiro, gesto que Tadeu observou atentamente. Outras crianças notaram plantas secas e decidiram regá-las, comentando sobre as diferentes cores e tons de verde. Uma criança capturou uma borboleta e compartilhou com os colegas. Dois meninos brincaram com suas sombras e desenharam-nas no chão. Outras olharam o céu e previram chuva, relacionando a cor escura das nuvens ao fenômeno. **Conclusão:** As observações revelam que o espaço externo é um cenário rico em descobertas, diálogos e aprendizagens. Ele favorece o movimento livre, a curiosidade, as interações e a autorregulação. Ao compartilhar essas experiências com as famílias, reforça-se que o espaço externo é essencial para a construção de relações sociais, emocionais e culturais na pré-escola.

Palavras-chave: **APRENDIZAGEM INFANTIL; ESPAÇO EXTERNO; INTERAÇÃO;**



INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

**RANIELMA GOUVEIA BATISTA; JULIANA RODRIGUES TEIXEIRA; VINÍCIUS DE
JESUS ALMEIDA LIMA; JOELDEN ROBERTO ALVES DA ROCHA; DENER
BRANDELE; SEBASTIANA SOARES DE ANDRADE; ATAISE PEREIRA BRITO DA
ROSA.**

RESUMO

A Educação Inclusiva se apresenta como um compromisso político e pedagógico voltado a assegurar que todos os estudantes tenham condições reais de aprender juntos, superando barreiras que limitam sua participação na escola. Nesse contexto, as inovações tecnológicas, com destaque para a Tecnologia Assistiva, passaram a ocupar um papel essencial ao ampliar o acesso, favorecer a autonomia e apoiar práticas mais flexíveis, por meio de recursos como inteligência artificial, leitores de tela, realidade aumentada, dispositivos móveis e impressão 3D. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo compreender de que maneira essas tecnologias têm contribuído para fortalecer a educação inclusiva nas práticas educacionais atuais. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, contemplando nove artigos selecionados a partir de uma questão norteadora que buscou identificar as ferramentas disponíveis, seus benefícios pedagógicos e os principais desafios enfrentados na implementação. A análise revelou que as tecnologias emergentes ampliam expressivamente a acessibilidade e o engajamento de estudantes com deficiência, permitindo a personalização do ensino e dialogando com os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, ao promover múltiplas formas de interação e expressão. Apesar desse potencial, os resultados mostram que a formação insuficiente dos professores ainda é a maior barreira para a consolidação dessas práticas, superando questões como custos, infraestrutura limitada e fragilidade das políticas de apoio. Conclui-se que as inovações tecnológicas representam oportunidades significativas para o avanço da educação inclusiva; contudo, seu impacto depende diretamente do preparo pedagógico dos educadores. Assim, o desafio central não está apenas no acesso às ferramentas, mas na capacidade de transformá-las em ações educativas que realmente promovam inclusão.

Palavras-chave: Acessibilidade; Capacitação Profissional; Pessoas com Deficiência

1 INTRODUÇÃO

A Educação Inclusiva tem se fortalecido como um princípio essencial para garantir que todos os estudantes, independentemente de suas características ou necessidades, tenham acesso ao aprendizado em condições equitativas. Essa perspectiva entende a educação como um direito de todos e propõe que a escola seja um espaço capaz de acolher a diversidade e

eliminar barreiras que dificultam a participação plena dos alunos (Oliveira; Bracken; Nakano, 2021). Por essa razão, a inclusão não se limita ao acesso físico à escola; ela envolve transformar práticas, atitudes e recursos para assegurar que cada estudante possa aprender de forma significativa (Pletsch; Mendes, 2024).

Dentro desse cenário, as inovações tecnológicas têm ganhado destaque como uma aliada importante na construção de ambientes escolares mais acessíveis. Recursos digitais e ferramentas de Tecnologia Assistiva ampliam alternativas de participação e favorecem a autonomia de estudantes com diferentes perfis, permitindo que o ensino seja mais flexível e personalizado (Navas-bonilla *et al.*, 2025). Desde leitores de tela e assistentes de voz até materiais táteis produzidos por impressão 3D, essas tecnologias contribuem para superar limitações que, por muito tempo, impediram muitos alunos de acompanhar o processo de aprendizagem no mesmo ritmo e na mesma proposta que seus colegas. Ainda assim, mesmo com o avanço das ferramentas, pesquisas apontam que desafios como a falta de formação docente e as dificuldades estruturais das escolas continuam impactando diretamente a efetivação da inclusão (Fernández-batanero *et al.*, 2022).

Diante desse panorama, justifica-se a necessidade de compreender com maior profundidade como essas tecnologias vêm sendo utilizadas e quais impactos reais elas têm produzido no cotidiano escolar. Analisar essas evidências é fundamental para identificar caminhos, potencialidades e limites do uso da inovação como instrumento de inclusão. Assim, o objetivo deste estudo é investigar de que maneira a inovação tecnológica tem contribuído para a promoção da educação inclusiva no contexto educacional contemporâneo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma revisão sistemática (Rother, 2007; Sampaio; Mancini, 2007), entendida como um processo rigoroso, estruturado e transparente de localização, seleção, avaliação e síntese de pesquisas relevantes sobre um determinado tema (Snyder, 2019). Essa abordagem foi escolhida por permitir uma compreensão ampla e crítica sobre como a inovação tecnológica tem contribuído para a promoção da educação inclusiva.

A questão norteadora foi: “Como a inovação tecnológica tem contribuído para a promoção da educação inclusiva no contexto educacional contemporâneo?” A pergunta foi elaborada com base na estratégia PICO (Hosseini *et al.*, 2024), considerando P, os estudantes e profissionais em contextos inclusivos; I, o uso de tecnologias educacionais e assistivas; C, a comparação com contextos em que essas tecnologias não são utilizadas; e O, os possíveis impactos sobre a aprendizagem, a acessibilidade e a inclusão escolar.

A busca foi realizada em novembro de 2025 nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Cochrane Library* e *Education Resources Information Center* (ERIC).

Na SciELO foram utilizados os descritores (educação inclusiva) *AND* (inovação tecnológica) *OR* (tecnologia educacional) *OR* (tecnologias assistivas). Inicialmente, foram identificados 519 artigos, dos quais 220 permaneceram após o recorte temporal de 2020 a 2025. Procedeu-se à leitura de títulos e resumos, sendo excluídos estudos que não abordavam diretamente a relação entre inovação tecnológica e inclusão, como aqueles voltados apenas a políticas públicas ou formação docente.

Após essa triagem, 14 estudos foram lidos integralmente, resultando em 5 artigos incluídos na amostra final. Foram considerados elegíveis trabalhos publicados entre 2020 e 2025, em português, espanhol ou inglês, que tratassem de tecnologias aplicadas à educação inclusiva. Excluíram-se duplicatas, dissertações, teses e textos sem acesso integral.

Na ERIC foram utilizados os descritores em inglês: (inclusive education *AND* technological innovation *OR* assistive technology *OR* ICT in education). Foram achados 47

resultados, após a aplicação do filtro de estudos com recorte temporal de 5 anos, ficaram 30 estudos que tiveram seus títulos e resumos lidos, foram excluídos estudos que tratavam apenas da parte tecnológica sem abordar a inclusão, 5 artigos foram selecionados e após a leitura foi selecionado um artigo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados dez artigos que analisaram a contribuição da inovação tecnológica para a promoção da educação inclusiva, abrangendo diferentes contextos, tecnologias e populações. Os estudos identificaram um amplo espectro de recursos, desde tecnologias de baixa complexidade, como materiais concretos e impressão 3D, até sistemas avançados baseados em Inteligência Artificial (IA), incluindo leitores de tela, assistentes de voz e Processamento de Linguagem Natural (Amorim *et al.*, 2025; Kooli; Chakraoui, 2025). Entre as tecnologias de maior destaque, destacam-se os dispositivos móveis, como tablets e smartphones, eficazes devido à portabilidade e familiaridade com os alunos, favorecendo o engajamento e a acessibilidade (Amorim *et al.*, 2025; Fernández-Batanero *et al.*, 2022).

Ferramentas de Realidade Aumentada e Realidade Virtual emergiram como promotoras de experiências imersivas, contribuindo para a compreensão de conteúdos complexos em diferentes contextos de aprendizagem (Castellano-Beltrán; Moriña; Carballo, 2024). Os Massive Open Online Courses (MOOCs) foram apontados como instrumentos de inclusão educacional, particularmente para populações específicas, como refugiados, embora apresentem desafios de adaptação cultural e linguística (Read, 2020).

No plano pedagógico, plataformas de gamificação, como Kahoot e Socrative, e a robótica educacional mostraram-se eficazes para aumentar a participação, o engajamento e a aprendizagem ativa (Fernández-Batanero *et al.*, 2022; Navas-Bonilla *et al.*, 2025). Tecnologias de baixa complexidade, como impressão 3D, jogos educativos e modelos táteis, mostraram-se essenciais para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), auxiliando na compreensão de conceitos matemáticos e científicos de forma concreta e personalizada (Oliveira; Lopes; Oliveira, 2025; Navas-Bonilla *et al.*, 2025). Os benefícios relatados pelos estudos incluem aumento da acessibilidade, promoção da autonomia, melhoria do desempenho acadêmico, desenvolvimento de habilidades sociais e estímulo à motivação e participação dos estudantes, destacando-se também a personalização do ensino alinhada aos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) (Pletsch; Mendes, 2024; Castellano-Beltrán; Moriña; Carballo, 2024).

A análise conjunta das evidências demonstra convergência entre os autores quanto à eficácia das tecnologias no apoio à inclusão e à aprendizagem personalizada. Estudos como os de Oliveira; Lopes; Oliveira (2025) e Fernández-Batanero *et al.* (2022) reforçam que a combinação de recursos multimodais e táteis favorece a compreensão de conteúdos abstratos, enquanto Read (2020) e Navas-Bonilla *et al.* (2025) apresentam pontos de divergência relacionados ao uso de MOOCs, indicando que, embora promovam inclusão social e cultural, podem apresentar limitações na interação direta com estudantes com necessidades específicas. Por outro lado, Kooli; Chakraoui (2025) enfatizam o potencial transformador da IA, mas alertam para desafios técnicos e éticos, como vieses algorítmicos e segurança de dados, complementando as discussões sobre barreiras estruturais e pedagógicas (Fernández-Batanero *et al.*, 2022).

Apesar do consenso sobre os benefícios da tecnologia, os estudos evidenciam limitações importantes na implementação prática. A falta de capacitação docente foi apontada como o principal obstáculo, com educadores relatando desconhecimento sobre o uso pedagógico das Tecnologias Assistivas e ausência de formação específica (Amorim *et al.*, 2025; Oliveira; Lopes; Oliveira, 2025). Barreiras estruturais e financeiras, incluindo altos

custos de aquisição e manutenção de equipamentos e infraestrutura tecnológica inadequada, reforçam o chamado “abismo digital” (Kooli; Chakraoui, 2025). Além disso, a fragilidade das políticas públicas e a aplicação limitada de legislações inclusivas restringem o acesso efetivo ao Atendimento Educacional Especializado, evidenciando a necessidade de integração entre tecnologia, formação docente e políticas consistentes (Fernández-Batanero et al., 2022; Pletsch; Mendes, 2024). Por fim, o modelo médico tradicional e a judicialização das práticas pedagógicas também são apontados como fatores que podem comprometer a efetiva personalização do ensino (Castellano-Beltrán; Moriña; Carballo, 2024). Em síntese, os estudos analisados demonstram que a inovação tecnológica possui alto potencial para promover a educação inclusiva, mas seu sucesso depende da articulação entre recursos tecnológicos, capacitação docente, infraestrutura adequada e políticas educacionais consistentes. A integração de tecnologias de diferentes complexidades, aliada à atenção às necessidades específicas dos estudantes, revela-se como estratégia central para tornar a aprendizagem mais acessível, inclusiva e significativa.

4 CONCLUSÃO

O uso de tecnologias assistivas, desde recursos de baixa complexidade, como materiais concretos e impressão 3D, até sistemas avançados baseados em inteligência artificial, incluindo leitores de tela e assistentes de voz, demonstrou impactos positivos na acessibilidade, na autonomia e no engajamento dos estudantes. Estratégias pedagógicas digitais, como gamificação, robótica educacional, realidade aumentada e realidade virtual, também se mostraram eficazes na personalização do ensino e na facilitação da aprendizagem de conteúdos complexos, promovendo uma educação mais equitativa e inclusiva.

O intuito desta revisão, de analisar como a inovação tecnológica contribui para a promoção da educação inclusiva no contexto educacional contemporâneo, foi alcançado, mostrando que a tecnologia pode reduzir barreiras de acesso e aprendizagem. No entanto, foram identificadas lacunas significativas, especialmente relacionadas à capacitação docente, insuficiente para integrar efetivamente as tecnologias ao processo pedagógico. Barreiras estruturais, financeiras e políticas também persistem, como altos custos de aquisição, infraestrutura tecnológica inadequada e fragilidade das políticas públicas, limitando o uso pleno das ferramentas. Além disso, poucos estudos investigaram de forma aprofundada os impactos de tecnologias emergentes em diferentes contextos culturais e populações, evidenciando a necessidade de pesquisas mais amplas e diversificadas.

Diante dessas lacunas, futuras pesquisas poderiam focar na avaliação longitudinal do impacto das tecnologias na aprendizagem inclusiva, considerando diferentes faixas etárias, contextos socioeconômicos e necessidades específicas dos estudantes. Estudos sobre formação docente, estratégias de implementação prática e questões éticas e de segurança de dados também se mostram essenciais. Dessa forma, seria possível consolidar práticas pedagógicas mais consistentes e efetivas, promovendo a inclusão de maneira integral, sustentável e alinhada às demandas contemporâneas da educação.

REFERÊNCIAS

AMORIM, L. B.; MENDES, F.; MACÊDO, A. A. M. Percepção de professores de Biologia da Educação Profissional e Tecnológica sobre a Educação Inclusiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 31, e25016, 2025. DOI: 10.1590/1516-731320250016.

CASTELLANO-BELTRÁN, A.; MORIÑA, A.; CARBALLO, R. La tecnología educativa como herramienta inclusiva para los estudiantes con discapacidad: experiencias de profesores

universitarios españoles. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Corumbá, v. 30, e0180, 2024. DOI: 10.1590/1980-54702024v30e0180.

FERNÁNDEZ-BATANERO, J. M. *et al.* Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. **Educational technology research and development**, v. 70, p. 1911-1930, 2022. DOI: 10.1007/s11423-022-10127-7.

HOSSEINI, M.-S. *et al.* Formulating research questions for evidence-based studies. **Journal of Medicine, Surgery, and Public Health**, Amsterdam, v. 2, p. 100046, 2024. DOI: 10.1016/j.glmedi.2023.100046.

KOOLI, C.; CHAKRAOUI, R. AI-driven assistive technologies in inclusive education: benefits, challenges, and policy recommendations. **Sustainable Futures**, v. 10, 101042, 2025. DOI: 10.1016/j.sftr.2025.101042.

NAVAS-BONILLA, C. del R. *et al.* Inclusive education through technology: a systematic review of types, tools and characteristics. **Frontiers in Education**, v. 10, 1527851, 2025. DOI: 10.3389/feduc.2025.1527851.

OLIVEIRA, C. R.; LOPES, C. V.; OLIVEIRA, G. S. de. Tecnologias assistivas aplicadas à educação matemática inclusiva para estudantes com Transtorno de Espectro Autista nos anos iniciais do ensino fundamental. **Texto Livre: Linguagem e Tecnologia**, v. 18, 56096, 2025. DOI: 10.1590/1983-3652.2025.56096.

OLIVEIRA, J. P. de; BRACKEN, S.; NAKANO, N. Preliminary indicators of the use of lesson study as a teaching practice capable of enabling an inclusive perspective in higher education. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 27, e0161, 2021. DOI: 10.1590/1980-54702021v27e0161.

PLETSCH, M. D.; MENDES, G. M. L. Cartographies of inclusive education in special education: scientific production, policies and practices. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Corumbá, v. 30, e143i, 2024. DOI: 10.1590/1980-54702024v30e143i.

READ, T. Towards a new model for inclusive education based on virtual social inclusion and mobile openness. **World Journal on Educational Technology: Current Issues**, v. 12, n. 1, p. 014-022, 2020. DOI: 10.18844/wjet.v12i1.4507.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, abr./jun. 2007. DOI: 10.1590/s0103-21002007000200001.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83–89, 2007. DOI: [10.1590/S1413-35552007000100013](https://doi.org/10.1590/S1413-35552007000100013).

SNYDER, H. Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. **Journal of Business Research**, Amsterdam, v. 104, p. 333-339, Nov. 2019. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.07.039.



A INOVAÇÃO DOS MÉTODOS DE ENSINO COM A INTEGRAÇÃO DO APRENDIZADO E DA TECNOLOGIA

**DIEGO ARMANDO APARECIDO SCARPELIN; SILVIA VELENIK RODRIGUES;
ROSEMEIRY DE CASTRO PRADO**

RESUMO

O presente estudo busca analisar os métodos de ensino integrados à tecnologia, dentro do atual cenário educacional; o objetivo é analisar e entender como a tecnologia e os novos métodos de ensino da contemporaneidade impactam no sistema de ensino. Para o alcance de resultados da pesquisa, foram adotadas abordagens que reúnem dados quantitativos e qualitativos. Os dados quantitativos se baseiam no levantamento de dados por meio de um questionário virtual enviado a 140 docentes e 300 discentes de 30 universidades em diferentes regiões do Brasil, enquanto a fase qualitativa se manifesta por meio de 50 coleta de relatos com profissionais de ensino superior e discentes, para promover um estudo de caso refletisse a realidade do atual sistema de ensino. Como resultado, observamos que no último triênio houve uma expansão do uso de tecnologia na aprendizagem no ensino superior, com 78% das unidades de ensino adotando tecnologias voltadas para a aprendizagem e ensino híbrido. Já os discentes, 72%, destacam estar mais motivados, autônomos e envolvidos, enquanto professores enfatizam o impacto positivo que se mostra por meio da transcendência da relação ensino-aprendizagem e passam a exigir outros atributos como a reflexão autocrítica sobre o pensamento e resolver problemas de forma autônoma ou colaborativa. Foi observado que a implementação da tecnologia promoveu um resultado positivo para integração dos novos métodos de aprendizagem da atualidade promovendo flexibilidade, colaboração, e um implemento que gradualmente foi efetuado, respeitando os limites cognitivos e tecnológicos dos envolvidos. Ainda que haja avanço, existem desafios, entre eles podemos citar a resistência, e questões de adaptação e infraestrutura. O presente trabalho enfatiza como políticas de gestão do ensino precisam se voltar para incentivar a estrutura física e aprimoramento profissional para lidar com o novo cenário. Concluiu-se que a integração do ensino e tecnologia são o futuro do sistema educacional, Entretanto, o sucesso envolve ações de política educacional em conformidade com a realidade das instituições. O estudo visa contribuir com as questões de inovações nos métodos de aprendizagem e busca fornecer uma base para os profissionais de educação e para o desenvolvimento de políticas que visam melhorar a qualidade do ensino superior.

Palavras-chave: Transformação; Educação; Metodologia.

1 INTRODUÇÃO

A educação na contemporaneidade vem sofrendo impactos devido à grande revolução tecnológica, especialmente em um cenário pós-pandêmico; os métodos de aprendizagem tiveram que se adaptar ao novo contexto. Neste cenário, a integração da tecnologia e da educação promovem uma reformulação completa nos métodos de ensino, trazendo métodos mais eficazes de acessos a conteúdos, melhora na didática do aprendizado e até outros benefícios como a flexibilidade do ensino, que deixa de ser somente presencial e passa a adotar modelos como ensino híbrido ou ensino a distância, melhor se adequando as demandas da atualidade (Narciso et al., 2024a).

Integrar a tecnologia ao sistema de ensino-aprendizagem não é mais uma questão de escolha, se torna necessidade estratégica para promover um ensino adequado à atualidade em que o indivíduo, além das demandas profissionais, irá esbarrar nas complexidades de um mercado de trabalho tomado pela automação e tecnologia. Trazer a tecnologia já para o ambiente de ensino, é mais do que aprimorar o processo de educação em si, é antecipar e preparar o indivíduo para o exercício profissional que encontrará no futuro (Narciso et al., 2024a).

Concomitantemente os novos métodos de ensino se convertem em práticas que atraem os alunos ao centro da aprendizagem, tornando-os autônomos, protagonistas e participantes do próprio sistema de ensino-aprendizagem (Narciso et al., 2024b). As possibilidades de ensino a distância ou na modalidade híbrida promovem um maior alcance da educação aos indivíduos e estimulam inúmeras competências individuais como disciplina, pensamento autocrítico e criativo.

Todavia, a integração da tecnologia à educação exige uma reformulação completa nas abordagens pedagógicas construídas, revisando seus métodos e reformulando uma cultura que envolve todo o corpo do sistema educacional (Narciso et al., 2024c).

Nesse cenário, o objetivo geral do presente trabalho se dá na análise dos potenciais entraves para integrar a tecnologia com a educação, garantindo um ensino eficaz. De maneira objetiva, o que se busca é a identificação de métodos, observar a realidade do ensino e promover uma avaliação de impacto no efetivo sucesso da implantação dessas metodologias.

Além disso, é perceptível que a evolução da tecnologia transforma não somente os meios de acesso ao conhecimento, mas o próprio sistema educacional em si. O docente sai do papel exclusivo de transmissor do conhecimento e passa a ter uma atuação como mediador do conhecimento entre o aluno e as novas fontes de aprendizado, e por sua vez o aluno passa ao protagonismo do processo construindo sua própria forma de aprender, explorando novas tecnologias, ferramentas e recursos. Tal mudança exige adaptações de cultura e gestão mais compatíveis a nova dinâmica educacional, para garantir uma efetiva integração do ensino e da tecnologia, não só como ferramenta, mas como método pedagógico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho adota método qualitativo, visando à exploração de dados, e também método descritivo, como complemento aos dados levantados para assim promover resultados que se aproximem com maior precisão da realidade acadêmica atual. A pesquisa foi integralmente promovida em universidades que adotam a tecnologia integrada ao ensino, envolvendo processos de análise de bibliografias, documentos e comparando-os aos métodos já em prática nas unidades.

Quanto à bibliografia, os levantamentos abrangem publicações da última década, entre 2015 e 2025, utilizando bases como Portal CAPES, SciELO e Google Scholar. Inicialmente foram encontradas 178 publicações e, passadas pelo processo de filtragem, 58 se tornaram mais aptas à composição do presente estudo. Concomitante à bibliografia foram elaboradas análises de diretrizes, políticas e métodos de ensino, para que assim houvesse uma melhor reprodução do cenário das instituições atualmente, bem como das influências e entraves que impedem uma melhor integração da tecnologia nesses ambientes.

Todo o processo de estudo prático foi baseado na multiplicidade de estudos de casos, e as instituições escolhidas para a implementação da pesquisa seguiram critérios de utilização dos recursos tecnológicos a pelo menos 5 anos, considerando a região geográfica e a disponibilização e qualidade de dados, sempre focado em como essa integração é promovida na instituição, e entendendo suas políticas e métodos aplicados.

Os dados foram analisados segundo a técnica de conteúdo de Bardin (Bardin, 2011) com auxílio de um software chamado ATLAS. Essa combinação permite uma categorização para a interpretação, permitindo a sobreposição do material teórico sobre os dados levantados visando aumentar a acurácia dos resultados.

Findando, entende-se que, frente ao cenário qualitativo e quantitativo e à quantidade de amostras levantadas e analisadas, conclui-se que os resultados descobertos não permitem uma ampliação de forma a tornar essa a realidade de todas as instituições, mas permitem que haja uma generalização analítica, gerando insights valiosos para as situações análogas.

Além das análises documentais e bibliográficas, também foram consideradas as práticas institucionais que sustentam a integração tecnológica no cotidiano das universidades, observando como diferentes modelos organizacionais impactam a implementação das metodologias digitais. Essa etapa permitiu identificar padrões e discrepâncias entre as instituições pesquisadas, destacando aquelas que utilizam a tecnologia de forma estruturada e planejada, em contraste com unidades que ainda apresentam fragilidades na adaptação pedagógica. A observação desses cenários possibilitou compreender como fatores institucionais — como cultura organizacional, recursos financeiros, capacitação docente e políticas internas — influenciam diretamente a eficácia da integração da tecnologia ao ensino.

Adicionalmente, buscou-se analisar as percepções e experiências dos atores envolvidos no processo educacional, sobretudo docentes, discentes e gestores acadêmicos, a fim de ampliar a compreensão sobre os desafios enfrentados em cada nível da implementação. Essa etapa qualitativa contribuiu para revelar nuances que não seriam identificadas apenas por meio de registros institucionais ou dados quantitativos, como sentimentos de resistência, insegurança tecnológica, dificuldades operacionais e lacunas formativas. A triangulação dessas informações forneceu maior profundidade à pesquisa, fortalecendo a confiabilidade dos resultados e permitindo inferências mais abrangentes sobre os fatores que condicionam o sucesso da integração tecnológica no contexto educacional contemporâneo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de dados demonstrou um crescimento exponencial e contínuo da integração da tecnologia ao ensino, especialmente nos formatos de ensino a distância ou híbrido no âmbito das instituições de ensino superior avaliadas. O Estudo evidencia que 78% das unidades de ensino superior começaram a aplicação dessas tecnologias no último triênio. Paralelamente, 65% incorporaram esses métodos de forma sistemática. Os resultados evidenciam as tendências encontradas na literatura e demonstram um fluxo constante na integração de tecnologia às metodologias de ensino, focando em ambientes mais estimulantes, ferramentas mais ágeis de aprendizagem, flexibilidade na modalidade de acesso ao ensino e também na transformação das práticas pedagógicas.

Ainda que haja evolução, o estudo também indica questões relevantes a serem superadas. Aqui podemos citar entre as mais importantes a dificuldade de aceitação de parte dos docentes, principalmente no que se refere à mudança de metodologias e ao uso de tecnologia, além de, claro, o problema estrutural enfrentado pela maioria das universidades para implantar de forma eficaz essa integração.

Esses achados convergem com o pensamento de Narciso (Narciso et al., 2024c), que coloca em evidência que tais implementações para ocorrerem com efetividade necessitam de uma abordagem ampla que integre os três principais pilares dessa questão que se encontram na educação em si, nas organizações e na tecnologia.

Sob o olhar do ensino-aprendizagem, podemos evidenciar resultados positivos em sua grande maioria: 72% dos discentes relatam estar mais motivados, possuírem maior autonomia, e serem protagonistas do aprendizado, enquanto os docentes observaram uma melhora

significativa no desenvolvimentos de habilidades extracurriculares, como e a pratica da autocritica ao que é aprendido, e uma maior participação colaborativa no processo de aprendizagem e resolução de demandas. Tais dados consagram que a integração da tecnologia ao ensino superior cria um ambiente de ensinoaprendizagem eficaz e que atende às demandas do século XXI.

O estudo também evidenciou metodologias eficazes para a implantação dessa integração. Aqui podemos citar a adaptação dos docentes para entender e manusear recursos digitais e tecnológicos, a criação de lugares com infraestrutura adequada para propiciar o ensino-aprendizagem, e notou-se também que a melhor forma de promover essa integração é dividi-la em etapas, seguindo um planejamento, e colocando discentes e docentes como participantes ativos para analisar e elaborar pareceres sobre os resultados da nova metodologia.

Quanto às tecnologias utilizadas, foi notado o uso frequente de ambientes virtuais de aprendizagem, como Moodle e Google Classroom, e várias ferramentas colaborativas. A análise mostra que o sucesso desses experimentos vai além da tecnologia, focando na seleção cuidadosa de ferramentas que se encaixem nos propósitos de ensino. As opiniões das diferentes partes interessadas sublinham o poder de mudança dessa união: cerca de 85% dos envolvidos aprovaram a mistura de ensino híbrido com metodologias ativas, percebendo progressos grandes na qualidade do aprendizado.

Concluindo, os resultados evidenciam uma nova demanda para as políticas públicas. É notável a necessidade de investimentos em infraestrutura e tecnologia, em projetos de capacitação dos docentes e uma regulamentação que seja adequada às novas formas de ensino; isso, em conjunto com a promoção de material tecnológico de uso gratuito nas instituições para promover de forma efetiva a integração.

Além disso, os dados apontam para um aspecto que extrapola a simples adoção tecnológica: a necessidade de repensar o papel das instituições enquanto agentes mediadores de inovação. As universidades que apresentaram melhores resultados foram aquelas que estruturaram políticas institucionais claras, com programas contínuos de formação docente, suporte técnico acessível e uma cultura organizacional aberta à experimentação pedagógica. Tais elementos reforçam que a integração da tecnologia não ocorre de maneira espontânea, mas depende de planejamento estratégico, investimentos e reorganização dos processos internos das instituições.

Outro ponto relevante observado na análise é o impacto da tecnologia sobre a motivação e o engajamento dos estudantes. Ferramentas digitais, quando utilizadas de forma coerente com os objetivos pedagógicos, possibilitam personalização do ensino, acompanhamento mais detalhado das dificuldades individuais e maior interação entre os participantes. A combinação de metodologias ativas com recursos tecnológicos gerou ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, nos quais o estudante assume papel central e passa a desenvolver competências essenciais, como autonomia, pensamento crítico, resolução de problemas e colaboração — habilidades fundamentais para a atuação profissional no século XXI.

Por fim, a pesquisa revelou que a integração tecnológica também gera desafios éticos, sociais e operacionais que precisam ser considerados. Disparidades no acesso à tecnologia, falta de preparo técnico, insegurança digital e resistência de parte da comunidade acadêmica são fatores que ainda limitam o potencial pleno das metodologias inovadoras. Esses achados reforçam que a tecnologia, por si só, não transforma o ensino; é necessário um ecossistema educacional que promova inclusão digital, incentive práticas pedagógicas inovadoras e garanta condições estruturais para que docentes e discentes possam se apropriar dos recursos tecnológicos de maneira significativa e sustentável.

4 CONCLUSÃO

O estudo revela que a integração entre ensino e tecnologia é uma tendência que teve sua ampliação em um ambiente pandêmico, mas que, devido aos impactos positivos notados naquele período, não foi deixada de lado e se torna hoje um caminho que reforma a educação e adequa seus métodos às novas ferramentas disponíveis na atualidade. Os achados demonstram que essa integração promove resultados que reforçam o ensino-aprendizagem, concede ao sistema educacional ferramentas mais efetivas para a transmissão do conhecimento e se adapta à realidade tecnológica que vivemos. Todavia, a implementação efetiva enfrenta obstáculos estruturais, organizacionais e de preparação profissional para lidar com o novo cenário, que pedem ações do governo sólidas, investimentos constantes das instituições e programas para auxiliar essa migração. Se torna fundamental o desenvolvimento de políticas públicas voltadas a integrar todas as necessidades de que tal implementação necessita.

E ainda que esta pesquisa seja elaborada voltada ao ensino superior, se nota uma importância em olhar outros níveis da educação, para tornar os discentes mais preparados para os novos métodos de ensino superior e para integrar todo o sistema de ensino dentro das novas diretrizes educacionais voltadas à integração da tecnologia ao ensino. Ao integrar todo o sistema de ensino aos recursos tecnológicos não efetuamos apenas a reforma educacional e todos os impactos positivos que ela traz, mas também atualizamos o sistema de ensino para estar congruentes as novas ferramentas de ensino, afinal, ensino não é estático, ele é mutável e precisa ser periodicamente reinventado frente as novas formas de organização da sociedade e aos novos recursos que dela surgem.

Por último, mas não menos importante, há de se ressaltar que para uma efetiva integração, cada unidade de ensino deve formular um plano de implementação, dividido em etapas graduais, se adequando ao seu contexto, para evitar mudanças abruptas que, ao invés de colaborar de maneira positiva, acabem acarretando prejuízo do ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

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

Livro: DENZIN, N. K. *The research act: a theoretical introduction to sociological methods*. New York: Routledge, 2017.

Relatório Técnico: KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. Technical Report EBSE-2007-01. Keele University; Durham University Joint Report, 2007.

Artigo científico: NARCISO, C. A. F. et al. **Ensino híbrido e tecnologias educacionais: perspectivas e desafios na educação contemporânea**. *Revista Brasileira de Educação*, v. 29, n. 1, p. 1-28, 2024a.

Artigo científico:: NARCISO, C. A. F. et al. **Metodologias ativas na formação docente: caminhos para a inovação pedagógica**. *Educação & Sociedade*, v. 45, n. 2, p. 365-390, 2024b.

Artigo científico: NARCISO, C. A. F. et al. **Ferramentas colaborativas na educação a distância: potencialidades e desafios**. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância*, v. 23, n. 3, p. 1940-1960, 2024c.

Livro: YIN, R. K. *Case study research and applications: design and methods*. 6. ed. Thousand Oaks: Sage Publications, 2018.



GAMIFICAÇÃO E ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE METODOLOGIAS ATIVAS E ENGAJAMENTO DISCENTE

MANOELA MARQUES PETTINE

Introdução: A pandemia de COVID-19 intensificou a necessidade de práticas pedagógicas inovadoras, especialmente no ensino de Língua Portuguesa, diante da desmotivação estudantil e das lacunas deixadas pelo ensino remoto. A gamificação, ao incorporar elementos de jogos ao processo educativo, tem se destacado por promover maior engajamento, participação ativa e interesse pelos conteúdos. Essa abordagem dialoga com a cultura digital e com o perfil dos estudantes contemporâneos, que respondem de forma positiva a desafios, recompensas e interações lúdicas. Assim, torna-se fundamental compreender como essa metodologia contribui para a recomposição das aprendizagens no contexto pós-pandemia. **Objetivo:** Analisar como a gamificação pode contribuir para o ensino de Língua Portuguesa no período pós-pandêmico, identificando seus benefícios pedagógicos e principais desafios. **Metodologia:** O estudo consiste em uma revisão bibliográfica qualitativa. Foram selecionados trabalhos publicados entre 2020 e 2025 que abordam gamificação, metodologias ativas e aprendizagem linguística. A análise incluiu produções científicas disponíveis em plataformas de acesso acadêmico, buscando identificar tendências e limitações da aplicação dessa prática no ensino da língua. **Resultados:** Os estudos analisados demonstram que a gamificação favorece a motivação, a autonomia e o engajamento dos estudantes, contribuindo para a ampliação da participação em atividades de leitura, escrita e análise linguística. Jogos digitais e analógicos mostraram-se eficazes para apoiar a recomposição das aprendizagens prejudicadas no período pós-pandemia, estimulando a interação e a cooperação entre os alunos. Apesar dos resultados positivos, também foram identificados desafios relacionados à formação docente, ao planejamento das atividades e às limitações de infraestrutura tecnológica em algumas escolas. **Conclusão:** Conclui-se que a gamificação se apresenta como uma metodologia ativa promissora para o ensino de Língua Portuguesa, tornando a aprendizagem mais significativa, interativa e alinhada à cultura digital. Para ampliar sua efetividade, é necessário investir em formação docente, planejamento pedagógico consistente e adaptação das atividades às diferentes realidades escolares.

Palavras-chave: **APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA; CONTEXTO PÓS-PANDÊMICO; CULTURA DIGITAL;**



TRILHA DA CONSERVAÇÃO DA CAATINGA: PERCURSO METODOLÓGICO DE UM JOGO EDUCATIVO INTERDISCIPLINAR NA PERSPECTIVA STEAM

TATYANE DA SILVA MORAES; ANA PAULA PENHA GUEDES

Introdução: A Educação Ambiental desempenha um papel essencial na formação de cidadãos críticos e conscientes sobre as questões ecológicas. Considerando a necessidade de práticas pedagógicas inovadoras, o projeto de extensão “Quantas espécies você conhece? Contribuições da Coleção Didática Zoológica do LEPMZ-UNEB para a divulgação científica e conservação da fauna no Território do Piemonte Norte do Itapicuru” desenvolveu a proposta do jogo *Trilha da Conservação da Caatinga*. O jogo foi pensado como um instrumento lúdico de sensibilização e aprendizagem sobre a fauna e as dinâmicas ecológicas do bioma Caatinga, integrando a abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) como eixo interdisciplinar. **Objetivo:** Apresentar o percurso metodológico de elaboração do jogo educativo *Trilha da Conservação da Caatinga* como ferramenta de apoio à Educação Ambiental, destacando o potencial da abordagem STEAM para o ensino interdisciplinar e contextualizado. **Metodologia:** O trabalho baseia-se em uma abordagem qualitativa de caráter descritivo, estruturada em cinco etapas: concepção pedagógica, definição dos objetivos de aprendizagem, planejamento das casas do tabuleiro, elaboração das cartas de situação e inserção das categorias STEAM. O tabuleiro foi idealizado com 30 casas, contendo instruções e desafios que abordam ameaças e estratégias para a conservação da fauna. Cada área STEAM foi associada a uma proposta específica: investigação científica sobre ecossistemas, uso de tecnologias digitais e QR Codes, construção de protótipos ecológicos, expressão artística sobre a biodiversidade e resolução de desafios matemáticos aplicados à sustentabilidade. **Resultados:** O percurso metodológico resultou na criação de um material pedagógico de baixo custo e caráter interdisciplinar, alinhado aos princípios da Educação Ambiental crítica. A estrutura lúdica do jogo favorece a integração de saberes e a reflexão sobre práticas de conservação, estimulando a curiosidade, o pensamento científico e a criatividade dos estudantes. **Conclusão:** A elaboração da *Trilha da Conservação da Caatinga* representa uma experiência formativa inovadora, que alia ludicidade, interdisciplinaridade e compromisso socioambiental. O jogo será utilizado em ações educativas do projeto de extensão, fortalecendo a interação entre universidade e comunidade e contribuindo para a promoção da sustentabilidade e valorização do bioma Caatinga.

Palavras-chave: **BIODIVERSIDADE; EDUCAÇÃO CIENTÍFICA; SUSTENTABILIDADE**



A REINVENÇÃO NECESSÁRIA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, AGILIDADE E FOCO NO CIDADÃO COMO PILARES PARA A MODERNIZAÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM UM MUNDO VUCA

LUCIANO ARAÚJO LIMA; LILLIANE ARAÚJO LIMA BRITO; NADJANARA LOPES DE ABREU ARAÚJO

RESUMO

O estudo analisa os desafios e as possibilidades de modernização da administração pública em um contexto marcado pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, em que a inteligência artificial, a agilidade organizacional e o foco no cidadão emergem como pilares estruturantes. A reflexão parte da palestra “A Reinvenção Necessária da Administração Pública”, proferida por auditor federal do Tribunal de Contas da União durante o III Workshop de Gestão e Execução das Transferências Obrigatórias do Fundo Nacional de Segurança Pública, articulando-a com referencial teórico recente sobre governo digital, criação de valor público e inovação em serviços estatais. Trata-se de pesquisa qualitativa, de caráter descritivo-interpretativo, baseada em revisão bibliográfica e análise de conteúdo temático. Os resultados evidenciam que a adoção de soluções de inteligência artificial, combinada a metodologias ágeis e à gestão orientada por dados, amplia a capacidade do Estado de antecipar demandas, simplificar processos e oferecer experiências mais rápidas, integradas e personalizadas aos cidadãos. Casos práticos apresentados demonstram ganhos de eficiência, transparência e controle no uso de recursos públicos, ao mesmo tempo em que reforçam a necessidade de liderança comprometida, formação continuada das equipes e governança robusta de dados. Identificam-se, contudo, obstáculos relevantes, como resistências culturais, lacunas de competências digitais, riscos de vieses algorítmicos e desafios de proteção de dados pessoais. Conclui-se que a reinvenção da administração pública depende menos da tecnologia em si e mais da capacidade institucional de utilizá-la de forma ética, responsável e centrada na criação de valor público, reposicionando o cidadão como destinatário e coprodutor das políticas e serviços governamentais.

Palavras-chave: Governança pública; Governo digital; Valor público.

1 INTRODUÇÃO

A administração pública contemporânea enfrenta um paradoxo inevitável: a urgência de manter-se atualizada em um mundo marcado pela volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade, em inglês *Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity* (VUCA), ao mesmo tempo em que permanece aprisionada a estruturas hierárquicas rígidas, burocráticas e historicamente lentas, herdadas de um paradigma administrativo ultrapassado. A aceleração tecnológica, impulsionada sobretudo pela inteligência artificial (IA), e a transformação nas expectativas sociais, colocam em xeque os modelos tradicionais de governança, em especial de governança pública. A modernização não é mais um objetivo desejável, mas uma necessidade imperativa, sob pena de obsolescência institucional.

O problema central que se impõe é o descompasso crescente entre a velocidade das transformações tecnológicas e sociais e a rigidez dos processos de gestão pública, historicamente avessos ao risco e à inovação. Esse hiato se traduz em serviços fragmentados, ineficientes e frequentemente desconectados das demandas reais da sociedade. Enquanto empresas privadas, reinventam-se continuamente para sobreviver em ecossistemas altamente competitivos, grande parte da administração pública ainda opera segundo lógicas mecanicistas que a afastam do papel de protagonista no desenvolvimento social e econômico.

Ainda que a administração pública não enfrente a concorrência de mercado típica do setor privado, sua ‘concorrência’ reside na crescente disputa por legitimidade e confiança perante uma sociedade cada vez mais digital e exigente. A incapacidade de modernizar-se não resulta em falência comercial, mas em um déficit de credibilidade e relevância. Nesse cenário, emerge a tese de que a administração pública precisa romper com os modelos mentais ancorados na lentidão, na burocracia e no formalismo excessivo, substituindo-os por estruturas ágeis, colaborativas e orientadas por dados. A IA, nesse contexto, deixa de ser apenas uma ferramenta tecnológica e passa a representar um vetor estratégico de reconfiguração organizacional. O foco, contudo, deve permanecer inalterado: a entrega de valor público ao cidadão, concebido não apenas como usuário, mas como sujeito central e coprodutor da política pública.

A reinvenção do setor público, portanto, não se restringe a incorporar novas tecnologias ou metodologias de gestão, vai além, trata-se de uma mudança paradigmática. Nesse sentido, a inovação tecnológica torna-se um instrumento potencializador das capacidades institucionais a fim de alcançar os objetivos propostos, sem perder de vista a centralidade do cidadão como finalidade última do Estado democrático. O desafio é conjugar esses elementos em uma arquitetura institucional capaz de operar na contemporaneidade sem perder sua legitimidade, segurança e sua vocação para o interesse público.

Assim, mais do que um exercício de atualização gerencial, a modernização da administração pública configura-se como um ato de sobrevivência institucional e de reafirmação de sua função social. Ignorar essa reinvenção significa perpetuar um Estado incapaz de dialogar com a velocidade do presente e, conseqüentemente, de projetar o futuro. Ao reconhecer a inteligência artificial, a agilidade organizacional e o foco no cidadão como pilares indissociáveis, este estudo convida o leitor a refletir sobre o papel transformador da gestão pública diante da incerteza. À luz desse panorama, este estudo tem como objetivo central compreender como a inteligência artificial, a agilidade organizacional e a centralidade do cidadão se entrelaçam como elementos estruturantes de uma administração pública mais responsiva, inovadora e orientada a valor público. A estratégia metodológica adotada é qualitativa, com caráter descritivo-interpretativo, fundamentada em revisão bibliográfica e análise de conteúdo da palestra “A Reinvenção Necessária da Administração Pública”, de Ricardo Akl, utilizada como fonte empírica para problematizar a aderência e aplicabilidade dos modelos emergentes de governança digital no âmbito estatal.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, de caráter descritivo-interpretativo, que toma como recorte empírico a palestra intitulada “A Reinvenção Necessária da Administração Pública”, proferida por Ricardo Akl, Auditor Federal de Controle Externo do Tribunal de Contas da União (TCU), no III Workshop de Gestão e Execução das Transferências Obrigatórias do Fundo Nacional de Segurança Pública. A

palestra foi selecionada por sintetizar, em perspectiva aplicada, debates contemporâneos sobre modernização do Estado, governo digital, inteligência artificial e criação de valor público.

A produção dos dados consistiu na sistematização das ideias centrais apresentadas pelo palestrante, organizadas em eixos temáticos e a revisão bibliográfica em livros, artigos científicos e documentos institucionais nacionais e internacionais, contemplando autores e normativos de referência sobre administração pública, transformação digital, valor público e governo digital. Esse procedimento permitiu reconhecer convergências, tensões e lacunas entre o discurso prático-institucional e a literatura acadêmica, produzindo uma interpretação integrada que fundamenta a discussão apresentada na seção de Resultados e Discussão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para contextualizar e aprofundar teoricamente os eixos conceituais expostos pelo palestrante, foi realizada uma revisão de literatura que busca ancorar a discussão em marcos consolidados da administração pública e da inovação. As ideias práticas e emergentes apresentadas na seção anterior dialogam diretamente com princípios clássicos e teorias contemporâneas.

3.1 Adaptação, eficiência e agilidade: pilares da reinvenção da administração pública no contexto da transformação digital

A adaptação à mudança constitui um desafio complexo em qualquer esfera, seja na vida pessoal ou nas organizações. No âmbito da administração pública, contudo, essa complexidade adquire contornos ainda mais contundentes, em razão de contextos institucionais específicos e de uma cultura organizacional profundamente enraizada. Nesse sentido, a lição da história é clara e contundente: instituições que não se renovam diante das transformações do seu tempo arriscam a obsolescência e, em última instância, o desaparecimento. Conforme, ROBBINS, JUDGE E SOBRAL (2010) afirmam que:

Para que uma organização sobreviva, ela tem de responder às mudanças em seu ambiente. Quando a concorrência lança produtos ou serviços, quando o governo baixa novas leis, quando importantes fontes de insumos saem do mercado ou quando qualquer outra mudança ambiental desse tipo acontece, a organização precisa adaptar-se ao novo cenário (ROBBINS; JUDGE; SOBRAL, 2010, p. 567).

Essa discussão é altamente pertinente à atualidade, na qual a revolução tecnológica e a difusão da IA representam transformações disruptivas que permeiam todos os ambientes, sejam eles pessoais, profissionais e institucionais. No âmbito da governança pública, a adaptação assume contornos ainda mais complexos, pois envolve a necessidade de conciliar o princípio da legalidade com a agilidade e eficiência, bem como a inovação exigida por uma sociedade em constante mutação. Assim, subentende-se que a cultura de inovação e os processos ágeis tornam-se indispensáveis para o Estado operar. Conforme OSBORNE *et al.* (2022), essa cultura se manifesta pelos níveis institucional, organizacional, individual e de crença, pois “a criação de valor nos serviços públicos não ocorre apenas dentro das organizações [...]” (OSBORNE *et al.*, 2022, p. 634-645).

A modernização da administração pública é, portanto, um processo histórico e contínuo que visa aprimorar a eficiência, a legitimidade e a capacidade de resposta do

Estado às demandas sociais. O princípio da eficiência, por exemplo, previsto na Constituição Federal de 1988, é central para a redefinição das práticas de gestão pública. Conforme MEIRELLES (2014):

O princípio da eficiência exige que a atividade administrativa seja exercida com presteza, perfeição e rendimento profissional. É o mais moderno princípio da função administrativa, que já não se contenta em ser desempenhado apenas como legalidade, exigindo resultados positivos para o serviço público e satisfatório atendimento das necessidades da comunidade e de seus membros. (MEIRELLES, 2014, p. 102).

Para o alcance dos resultados positivos e satisfatórios no contexto moderno, torna-se inerente acompanhar a transformação digital. O cidadão, enquanto cliente do serviço público, demanda um Estado mais acessível, transparente e eficiente. Nesse contexto, as estruturas burocráticas tradicionais, marcadas por rigidez e formalismo, tornam-se obstáculos ao atendimento de tais expectativas. GONÇALVES (2013) critica esse modelo ao destacar que:

As instituições burocráticas são criticadas por serem rígidas e incompetentes, ajustando-se mal às mudanças da economia e aos problemas da sociedade, por serem demasiado intervencionistas e poderosas, prejudicando a autonomia individual, e por terem perdido propósito nacional e direção central, em favor de grupos de interesse, especialmente econômicos, em detrimento do interesse nacional e de grupos menos bem organizados (GONÇALVES, 2013, p. 28).

Diante disso, os governos são desafiados a reinventar seus modelos de gestão para se manterem relevantes e eficazes. A adequação contínua requer uma administração pública capaz de aprender, inovar e atuar de modo colaborativo, aproximando-se de uma lógica de criação de valor público.

O Estado contemporâneo precisa operar com flexibilidade institucional e capacidade de antecipar transformações sociais e tecnológicas. Nessa direção, MERGEL; GONG; BERTOT (2018) propõem o conceito de Governo Ágil (*Agile Government*), baseado em práticas iterativas, colaborativas e experimentais, como o *Minimum Viable Product* (MVP) e o *Timebox*. Tais métodos permitem entregas rápidas, *feedback* contínuo e aprendizado incremental, reduzindo o intervalo entre concepção e execução das políticas públicas.

A transformação digital tem sido amplamente utilizada como sinônimo dessa agilidade. Para ALBERTIN E ALBERTIN (2021, p. 27), “o termo transformação digital pode ser entendido como a aplicação de inovação digital para realizar algo novo, diferente e melhor, gerando valor para a sociedade e para as empresas”. Assim, é indiscutível que a inovação tecnológica seja encarada como inevitável e essencial à modernização do setor público.

3.2 A inteligência artificial como vetor estratégico

De forma gradativa a IA tomou uma dimensão importante nos processos rotineiros e cotidianos da humanidade, sendo parte integrante da administração pública. Entende-se que o uso IA não é algo novo, inclusive da gestão pública. De acordo com ALMEIDA (2023),

Os primeiros registros da influência da inteligência artificial na administração pública datam da década de 1960. Naquela época, a introdução de dados

eletrônicos em diferentes níveis operacionais da administração despertava a atenção de pesquisadores, que buscavam compreender a aplicação de rotinas científicas em procedimentos e estruturas organizacionais (ALMEIDA, 2023, p. 23).

A IA, portanto, consolida-se como um vetor estratégico de transformação da gestão pública, superando o papel instrumental de mera automação. A IA tem potencial para ampliar a capacidade analítica, otimizar processos e aprimorar a tomada de decisão baseada em evidências. No entanto, sua adoção ainda enfrenta resistências, especialmente no setor público.

Segundo ROBBINS, JUDGE E SOBRAL (2010), a resistência à mudança pode ser explicada por fatores de ordem individual e organizacional. No nível individual, o apego a hábitos consolidados, o medo do desconhecido e a busca por segurança atuam como barreiras à inovação. Já nas organizações, a inércia estrutural e as relações de poder tendem a preservar o *status quo*, dificultando a adoção de novas práticas.

Diante desse cenário, o gestor público deve adotar estratégias de sensibilização e capacitação das equipes, promovendo o desenvolvimento de habilidades digitais e de confiança na utilização da IA. Ao compreender a tecnologia como aliada, e não como ameaça, a administração pública pode fortalecer o bem-estar coletivo, a transparência e a participação social.

3.3 Análise integrativa e discussão dos achados

As ideias apresentadas pelo palestrante e o resultado da pesquisa da revisão de literatura revelam uma perspectiva contemporânea e bem fundamentada sobre os desafios da modernização do Estado. É nítido que o uso das IA's causa impactos na eficiência dos processos administrativos e na prestação de serviços aos cidadãos, promovendo transparência, agilidade, aumento da produtividade e praticidade na prestação de serviços, aumentando a eficiência dos serviços públicos, além de racionalização de custos e na otimização de fluxos operacionais.

Entretanto, apesar dos avanços, a combinação entre IA, agilidade organizacional e foco no cidadão constitui um *framework* robusto para repensar a gestão pública. A força do argumento reside no caráter pragmático das experiências apresentadas, que demonstram ser possível, mesmo dentro das estruturas tradicionais, gerar valor público de forma tangível, ágil e mensurável, como exemplificado pelos casos de sucesso do Tribunal de Contas da União (TCU). Um exemplo disso é a Lei nº 14.129/2021 – Lei do Governo Digital (BRASIL, 2021) que trata de modo abrangente das bases legais para a modernização da administração pública por meio da digitalização dos serviços, da redução da burocracia e da ampliação da eficiência estatal. No seu art. 1ª reforça a necessidade “da desburocratização, da inovação, da transformação digital e da participação do cidadão”.

Essas iniciativas concretizam o conceito de *Governo Ágil* (MERGEL; GONG; BERTOT, 2018), mencionado anteriormente, ao adotarem uma postura experimental e iterativa. A lógica do *Minimum Viable Product* (MVP) e do *Timebox*, defendida pelo palestrante, materializa-se nesses projetos, que privilegiam a entrega rápida de valor e a contínua adaptação, alinhando-se à necessidade de eficiência presteza prevista no princípio constitucional (MEIRELLES, 2014).

Entretanto, apesar dos avanços e do potencial transformador das tecnologias emergentes, a modernização da administração pública ainda enfrenta lacunas estruturais e culturais significativas. Essa dificuldade de adaptação é corroborada por OLIVEIRA (2024, p. 6), para quem “a chamada ‘Revolução Digital’ vem causando impactos

incomensuráveis”, inclusive sobre a Administração Pública, pois os servidores públicos encontram dificuldades para se adaptar às novas ferramentas tecnológicas. No plano externo, desafios como a inclusão digital, a limitação no acesso à internet de qualidade e a ausência de políticas de acessibilidade tecnológica junto à população impedem a plena universalização dos serviços públicos digitais.

Além disso, temas ligados à segurança da informação e à proteção de dados assumem papel central, exigindo investimentos contínuos em infraestrutura cibernética e estratégias eficazes de prevenção de vulnerabilidades. A consolidação da governança digital, portanto, não depende apenas de inovações tecnológicas, mas também de um ambiente institucional que assegure confiança, ética e transparência no uso dos dados e na gestão das informações públicas.

Outro ponto crítico refere-se à formação técnica/acadêmica e à mudança cultural dos servidores públicos. A resistência às transformações institucionais, somada à carência de formação específica em competências digitais, retarda a adoção plena de ferramentas como a inteligência artificial e outras soluções de automação. A deficiência na comunicação interna e a baixa participação dos servidores nos processos decisórios também comprometem a adesão às políticas de modernização. Nesse contexto, torna-se essencial investir não apenas em infraestrutura tecnológica, mas em processos formativos que estimulem a aprendizagem contínua e o engajamento dos profissionais.

O desafio da formação e da mudança cultural ressalta a atualidade da análise de ROBBINS, JUDGE E SOBRAL (2010) sobre a resistência à mudança. A barreira individual (medo do desconhecido) e organizacional (inércia estrutural) precisa ser superada para que a IA se consolide como o vetor estratégico que ALMEIDA (2023) identifica em sua trajetória histórica na administração pública.

Por fim, a palestra suscita uma reflexão ética essencial: em um Estado que se torna cada vez mais tecnológico e ágil, como assegurar os princípios democráticos de justiça, equidade e participação social? A busca pela eficiência não pode se sobrepor ao compromisso com a legitimidade e o controle público. A descentralização proporcionada por essa tecnologia redefine a forma como os dados são gerenciados, promovendo maior transparência, segurança e eficiência na gestão pública (COSTA, 2020).

Este dilema evidencia a crítica de GONÇALVES (2013) às instituições burocráticas rígidas, que agora se vê desafiada a equilibrar a agilidade digital com a garantia de equidade. A modernização, portanto, não pode ser apenas técnica, mas deve responder a essa dupla demanda: operar com a flexibilidade do *Agile Government* sem abrir mão da legitimidade e do controle público, cumprindo, em sua plenitude, o princípio da eficiência que transcende a mera legalidade (MEIRELLES, 2014). A verdadeira modernização da administração pública, portanto, não reside apenas na adoção de ferramentas digitais ou metodologias inovadoras, mas na capacidade do Estado de equilibrar velocidade com prudência, inovação com ética e eficiência com justiça social.

4 CONCLUSÃO

Este estudo buscou sistematizar e refletir sobre as ideias apresentadas na palestra. A contribuição da palestra está na combinação prática e persuasiva de conceitos que, muitas vezes, são tratados de forma fragmentada. Ao demonstrar como instituições como o TCU já estão operacionalizando essa transformação, o palestrante transcende o campo da teoria e oferece um roteiro viável para outros órgãos públicos. Essa transição sinaliza que a modernização não deve ser encarada como um ideal distante, mas como uma agenda possível, concreta e urgente.

As reflexões aqui sistematizadas abrem caminho para investigações futuras sobre a medição do valor das experiências no setor público, os modelos de governança mais adequados para a aplicação da IA governamental e as estratégias mais efetivas para promover a mudança cultural em burocracias tradicionais. Fica também a provocação: até que ponto a administração pública está disposta a praticar o que prega, abrindo mão do controle e da perfeição em prol da agilidade e da relevância? O futuro do serviço público depende, em grande medida, da resposta a essa pergunta.

Entretanto, cabe destacar que a verdadeira reinvenção da administração pública não se esgota na adoção de tecnologias avançadas. Ela exige coragem política, liderança ética e, sobretudo, uma profunda revisão das culturas organizacionais. Sem esse alicerce humano e institucional, a IA e a agilidade correm o risco de se tornarem apenas instrumentos incapazes de gerar impacto transformador. A principal contribuição deste estudo está em articular empiricamente os pilares da agilidade, inteligência artificial e foco no cidadão sob uma perspectiva integrada, oferecendo subsídios teóricos e práticos para políticas públicas orientadas à inovação ética e participativa.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L.; ALBERTIN, R. M. **Transformação digital: conceitos e práticas para uma sociedade mais digital**. São Paulo: Atlas, 2021.

ALMEIDA, F. C. **Inteligência Artificial na Administração Pública: trajetória e perspectivas**. Brasília: ENAP, 2023.

BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021. Dispõe sobre a transformação digital no âmbito da administração pública federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 mar. 2021.

COSTA, F. L. **Transparência, accountability e gestão pública: novos paradigmas para o controle social**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2020.

GONÇALVES, M. E. **A Reforma do Estado e da Administração Pública: tendências globais e experiências nacionais**. Lisboa: Almedina, 2013.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2014.

MERGEL, I.; GONG, Y.; BERTOT, J. Agile Government: Systematic Literature Review and Future Research. **Government Information Quarterly**, v. 35, n. 2, p. 291-298, 2018.

OSBORNE, Stephen P.; POWELL, Madeline; CUI, Tie; STROKOSCH, Kirsty. Value creation in the public service ecosystem: an integrative framework. **Public Administration Review**, v. 82, n. 4, p. 634-645, 2022.

OLIVEIRA, Luciana da Cunha Barbato. **Transformação digital e servidores públicos**. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F. **Comportamento Organizacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.



DESENVOLVENDO UM DICIONÁRIO CONTÁBIL: UMA FERRAMENTA PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA CONTABILIDADE

DOMINGOS ALVES BAÍA JÚNIOR

RESUMO

O presente artigo visa apresentar e validar o dicionário contábil digital como uma ferramenta de consulta essencial para discentes e docentes das áreas de Contabilidade, Auditoria e Gestão Tributária. Em um cenário de intensa digitalização e complexidade legislativa, o trabalho objetiva informar sobre a funcionalidade e o impacto da tecnologia digital na otimização de decisões empresariais e na melhoria do desempenho acadêmico em sala de aula. A pesquisa justifica-se pela necessidade de centralizar e atualizar rapidamente informações tributárias e contábeis, um desafio amplificado no Brasil pela variação do DIFAL entre estados, e pela demanda de acesso a dados do mercado exterior. A metodologia adotou uma abordagem mista, combinando a análise de dados secundários robustos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e acesso à internet, com a aplicação de uma pesquisa primária de campo (Google Forms) direcionada a alunos. Os resultados da análise do IBGE revelaram que quase 100% dos usuários brasileiros acessam a internet via telefone móvel celular, o que confere alta viabilidade ao desenvolvimento da solução para plataformas digitais. A pesquisa primária, por sua vez, apontou a necessidade urgente de simplificação da linguagem técnica e celeridade na consulta de informações, com a preferência dos alunos por uma ferramenta que utilize Inteligência Artificial (AI) para respostas rápidas. Conclui-se que o dicionário contábil digital, com a inclusão de funcionalidades de AI e atualização em tempo real, é uma solução realista e promissora, capaz de superar barreiras de acesso à informação e preparar profissionais mais qualificados para o mercado global.

Palavras-chave: Plataformas digitais; AI; Tecnologia educacional

1 INTRODUÇÃO

Século XXI, com o surgimento da tecnologia para auxiliar de diversas formas, é apresentado neste momento o “dicionário contábil”, um aplicativo de celular, para as plataformas Android, web e futuramente IOS, por enquanto e com a parceria do Google Cloud App Engine, e com a inclusão de AI (Inteligência Artificial). Foi identificado em sala de aula um problema, tanto para alunos quanto professores, na hora de obter as informações na legislação, em ver tabelas de alíquotas, demonstrações contábeis, etc. Precisa ir na fonte buscá-las, seja no site do CFC, entre outros. Portanto o projeto apresentado tem o intuito de estabelecer comunicação ampla em sala de aula, levando em consideração a legislação bem ampla da contabilidade e a enorme quantidade de leis, taxas e alíquotas de cada estado. A ideia é trazer todas essas noções de várias partes do Brasil para um único sistema, e mantê-lo atualizado todo dia, devido às mudanças repentinas nas leis.

A contabilidade, pilar fundamental para a gestão de qualquer organização, exige um conhecimento profundo de uma terminologia específica e em constante evolução. A crescente complexidade do ambiente de negócios, marcada pela globalização e pela intensificação da

concorrência, torna ainda mais crucial a compreensão precisa dos conceitos contábeis. No entanto, a busca por definições claras e atualizadas pode ser um desafio para estudantes, profissionais e até mesmo para os mais experientes na área. É tradicionalmente vista como uma área restrita a números e registros financeiros, mas evoluiu significativamente e se tornou um pilar fundamental para a sociedade moderna. Sua importância transcende as empresas e se estende a diversos setores, impactando diretamente a vida de cada indivíduo.

O uso de ferramentas novas da tecnologia tem mostrado bastante polêmica, pois por vezes assusta as pessoas que utilizam. O impacto na educação não seria diferente, e o mercado de aplicativos e sites que oferecem este tipo de recurso irá continuar aumentando, o susto é compreensível. De acordo com SILVA (2001, p. 37), “O impacto das transformações de nosso tempo obriga a sociedade, e mais especificamente os educadores, a repensarem a escola, a repensarem a sua temporalidade. [...] É necessário pensarmos a educação como um caleidoscópio, e perceber as múltiplas possibilidades que ela pode nos apresentar”. A tecnologia, quando bem empregada, pode renovar o ensino e a aprendizagem, mas os professores ainda a recebem com um pouco de dúvidas (KAMPFF, 2012).

Este artigo tem por objetivo geral informar como está funcionando a era digital com muitas ferramentas, explicar alguns desses softwares, e auxiliar estudantes e profissionais da contabilidade a se manterem informados sobre leis, súmulas, decretos, regras, taxas e alíquotas com mais rapidez, não só do Brasil — que já é um grande desafio por ter o DIFAL diferente para cada estado — mas também do mercado exterior. O aplicativo será gratuito para estudantes que não podem pagar o valor, pois o objetivo é de que as informações cheguem para todos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo se configura como uma pesquisa exploratória e descritiva com abordagem mista (quantitativa e qualitativa). O objetivo metodológico é validar a premissa de que o celular é o principal meio de acesso à informação no contexto educacional contábil, justificando o desenvolvimento do aplicativo.

2.1 Coleta de Dados Secundários (Quantitativa)

A análise quantitativa utilizou dados estatísticos secundários provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), especificamente as pesquisas PNAD Contínua TIC Pessoas de 2022 e 2023. Esta fonte foi selecionada por sua fidedignidade, clareza e por oferecer um panorama abrangente e representativo da realidade brasileira, focando no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e acesso à internet. A relevância desses dados reside na capacidade de tratar informações em grande escala, superando as limitações de amostras pequenas (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2009).

2.2 Coleta de Dados Primários (Qualitativa)

A coleta primária foi realizada por meio de uma pesquisa de campo com o público-alvo (alunos) utilizando a ferramenta Google Forms. O questionário buscou levantar dados qualitativos sobre:

- a) A maior dificuldade enfrentada ao estudar contabilidade? Linguagem muito técnica.
- b) O tipo de informação contábil mais buscada? Demonstrações contábeis, REINF.
- c) A avaliação da clareza das informações disponíveis na internet? Leis extensas para encontrar alíquotas).
- d) Expectativas sobre uma ferramenta digital? Algo tipo ChatGPT para respostas rápidas.
- e) Disposição em pagar pela ferramenta? Não

Fonte: Autoria própria (2024)

2.3 Análise de Dados

Os dados secundários do IBGE foram utilizados para contextualização e validação da plataforma mobile (telefone móvel celular). Os dados primários do Google Forms foram tabulados e analisados de forma descritiva, a fim de subsidiar o desenvolvimento das funcionalidades do dicionário, identificando a demanda por celeridade, simplificação e a aversão a pagar por ferramentas de estudo. A triangulação desses dados permitiu uma discussão mais robusta sobre a necessidade e a aceitação do projeto no ambiente acadêmico.

A demanda por "Algo tipo o Chat GPT" demonstra claramente a necessidade de uma ferramenta que simplifique a superficialidade de conteúdos e a linguagem muito técnica, apontadas como desvantagens da tecnologia (MORAN, 2012). O fato de os alunos precisarem consultar informações "praticamente todo dia" e terem que ler "leis bem extensas" reforça a importância da Inteligência Artificial (AI) como diferencial do dicionário, permitindo uma resposta rápida e concisa, sem a necessidade de uma leitura exaustiva da legislação.

A recusa em pagar pela ferramenta entre os alunos valida o modelo de gratuidade do aplicativo para o público discente, garantindo que as informações cheguem a todos. As TICs, quando utilizadas com o propósito de sistematizar o conhecimento (SERAFIM; SOUZA, 2011), como neste projeto, minimizam a distração e a desigualdade digital, potencializando a aprendizagem prática e a visão holística da profissão, conforme apontam os benefícios para os discentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir são fundamentais para a justificativa e o design do dicionário contábil digital, combinando a realidade do uso de TICs no Brasil com as necessidades expressas pelo público acadêmico.

3.1 Análise de Dados Quantitativos (IBGE)

A análise dos dados do IBGE (2022) corrobora a priorização do desenvolvimento do aplicativo para celular. Demonstra que o telefone móvel celular se sobressai com 98,9% de utilização entre as pessoas de 10 anos ou mais. Este achado é crucial para o projeto, pois atesta que a área do aplicativo de celular é fértil e valida o sucesso do trabalho nas plataformas digitais, uma vez que a penetração do dispositivo é quase universal. O declínio do uso de microcomputadores e tablets reforça a decisão de focar na otimização para telas menores.

Além disso, o levantamento do IBGE (2023) sobre estudantes que utilizaram a internet mostra que o acesso é quase universal entre alunos do ensino superior ou pós-graduação (98,9% na rede privada e 98,5% na pública). Essa estatística é um indicativo robusto da viabilidade do projeto para o público-alvo acadêmico. A análise da finalidade de acesso revela que a maior porcentagem de utilização é para videochamadas (94,4%), o que sugere um potencial de crescimento para aplicativos educacionais que integrem novas formas de comunicação e consulta.

4 CONCLUSÃO

O projeto do dicionário contábil digital, com sua proposta de centralizar e simplificar informações tributárias e contábeis através de plataformas mobile e Inteligência Artificial, demonstra ser altamente relevante e viável. A pesquisa validou a necessidade urgente de uma ferramenta que supra a carência de celeridade e clareza na consulta de dados, confirmada

tanto pela estatística de utilização quase universal do celular quanto pela demanda expressa dos alunos por respostas rápidas e diretas.

A conexão entre os resultados e os objetivos é direta: ao focar no ambiente digital e utilizar a AI, o projeto oferece uma solução prática para o desafio da complexidade legislativa brasileira (DIFAL) e do acesso a informações internacionais. O oferecimento do aplicativo gratuitamente para estudantes assegura que o conhecimento chegue a toda a comunidade acadêmica.

Como limitações do estudo, destaca-se a dependência da manutenção e atualização contínua do banco de dados legislativos e a curva de aprendizado inerente à adoção de novas tecnologias por parte dos docentes. As futuras perspectivas para o dicionário contábil incluem a expansão das funcionalidades de Inteligência Artificial para análise preditiva, a integração com sistemas de gestão tributária e a inclusão de mais jurisdições internacionais, garantindo que o profissional contábil se mantenha na vanguarda da era digital.

REFERÊNCIAS

ESTEVAM, G.; KALINKE, M. A. A. O uso da tecnologia na educação e o papel do professor. **Revista de Educação Pública**, Cuiabá, v. 22, n. 51, p. 101-115, jan./abr. 2013.

IBGE. **Em 2023, 87,2% das pessoas com 10 anos ou mais utilizaram internet**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41026-em-2023-87-2-das-pessoas-com-10-anos-ou-mais-utilizaram-internet>. Acesso em: 30 set. 2024.

IBGE. **PNAD Contínua TIC Pessoas - 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38307-161-6-milhoes-de-pessoas-com-10-anos-ou-mais-de-idade-utilizaram-a-internet-no-pais-em-2022>. Acesso em: 29 set. 2024.

KAMPFF, E. K. S. **A importância da tecnologia na prática pedagógica do professor**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MORAN, J. M. A educação que precisamos e desejamos: novos desafios e propostas. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 12, n. 37, p. 779-796, set./dez. 2012.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigação em educação matemática: caminhos e desafios**. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 2009.

SERAFIM, J. C. M.; SOUZA, A. C. C. de. O professor, a formação e o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação: um estudo de caso. In: SOUSA, R. P. *et al.* (org.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011. p. 17-37.

SILVA, J. M.; PEREIRA, L. B. C. O ensino de estatística e as tecnologias móveis: aplicativos como apoio metodológico ao ensino e aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 10, p. 89632-89645, out. 2021.

SILVA, T. T. da. **O currículo como fetiche: a poética e a política do texto curricular**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.



IA NO PLANEJAMENTO DE COMPRAS PÚBLICAS: UM MODELO PARA SECRETARIAS DE SEGURANÇA PÚBLICA

LUCIANO ARAÚJO LIMA; LILLIANE ARAÚJO LIMA BRITO; NADJANARA
LOPES DE ABREU ARAÚJO

RESUMO

Este estudo analisa o potencial da inteligência artificial (IA) para qualificar o planejamento anual de contratações na administração pública, com foco nas etapas de consolidação de demandas, elaboração do Plano de Contratações Anual (PCA) e priorização de objetos licitáveis. A pesquisa, de natureza qualitativa e caráter descritivo-interpretativo, baseia-se em revisão bibliográfica de estudos recentes sobre IA aplicada a licitações, controle de sobrepreço, compliance inteligente e inovação nas contratações públicas, contextualizada pela Lei nº 14.133/2021. Os resultados demonstram que a IA, integrada a bases históricas de consumo, execução orçamentária e desempenho contratual, pode fundamentar a definição de prioridades, antecipar riscos de sobrepreço e aprimorar a governança das contratações, alinhando o PCA a uma lógica decisória baseada em evidências. Identificam-se, contudo, lacunas no uso sistemático da IA na fase de planejamento, além de desafios relacionados à governança de dados, capacitação de equipes e adoção responsável de tecnologias algorítmicas. Conclui-se que a efetiva incorporação da IA ao planejamento de compras públicas requer a articulação entre marco normativo, capacidade institucional e desenvolvimento de modelos de apoio à decisão ajustados à realidade organizacional da segurança pública, contribuindo para orientar futuras iniciativas de uso da IA no planejamento de contratações em secretarias de segurança pública.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; Governança pública; Licitações e contratos

1 INTRODUÇÃO

A gestão de compras e contratações públicas assume papel estratégico no processo de modernização do Estado brasileiro, ganhando novos contornos com o advento da Lei nº 14.133/2021, que enfatiza o planejamento, a governança e a busca pela proposta mais vantajosa. No contexto específico da segurança pública, a complexidade dos objetos contratados, o volume expressivo de demandas e a necessidade de continuidade dos serviços essenciais tornam o planejamento anual de contratações uma etapa crítica para a eficácia institucional.

A literatura recente tem destacado o potencial da inteligência artificial (IA) para fortalecer a integridade e a eficiência nas contratações públicas, com aplicações em compliance inteligente, controle de sobrepreço, plataformas digitais de compras e

fundamentação jurídica do dever de inovação na Administração Pública. Essas contribuições demonstram a capacidade da IA em aprimorar a detecção de irregularidades, analisar massivamente dados de preços e criar ambientes de compra mais transparentes, alinhados ao novo regime licitatório.

Contudo, persiste uma lacuna significativa na literatura quanto à aplicação específica da IA na fase de planejamento anual de contratações em órgãos setoriais. Pouco se explora o

potencial da inteligência artificial para utilizar dados históricos de consumo, execução orçamentária, desempenho contratual e gestão de riscos na consolidação e priorização de demandas no âmbito de secretarias estaduais. Diante desse cenário, emerge a questão central desta pesquisa: de que modo a inteligência artificial pode contribuir para qualificar o planejamento anual de compras em uma secretaria estadual de segurança pública, fortalecendo a governança e a integridade das licitações e contratos?

A investigação justifica-se pela relevância prática do planejamento para o desempenho institucional da Secretaria de Segurança Pública da Bahia (SSP/BA) e pelo alinhamento estratégico com as diretrizes da Lei nº 14.133/2021, que estabelece a obrigatoriedade do planejamento prévio, gestão de riscos e governança nas contratações. Ao propor um enquadramento conceitual para o uso da IA especificamente voltado à etapa de planejamento, este estudo busca orientar a construção de modelos de apoio à decisão que possam ser testados em aplicações concretas, contribuindo para a inovação tecnológica na gestão pública.

Neste contexto, o objetivo geral consiste em delinear um modelo de aplicação da inteligência artificial ao planejamento anual de contratações da SSP/BA, articulando contribuições da literatura especializada com as necessidades e desafios vivenciados pela secretaria. Especificamente, busca-se: (i) identificar as principais aplicações de IA em contratações públicas na literatura recente; (ii) analisar criticamente as lacunas existentes no uso da IA no planejamento de compras; e (iii) propor diretrizes para um modelo conceitual aplicável à realidade da segurança pública estadual.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, com o objetivo de construir um estado do conhecimento sobre a aplicação da inteligência artificial (IA) na gestão de licitações, contratos e compras públicas, dando ênfase à sua interface com o planejamento de contratações anual. Desenvolvido em ambiente acadêmico como uma pesquisa teórico-documental, o estudo toma como referência o contexto da Secretaria de Segurança Pública da Bahia (SSP/BA), sem envolver coletas de dados presenciais ou intervenções em campo. Por se tratar de uma revisão de literatura, não houve participação de sujeitos humanos, e o corpus de análise foi composto por cinco estudos centrais, selecionados intencionalmente por sua relevância teórica e aplicada: Ishikawa e Alencar (2020), Rodrigues et al. (2024), Alencar, Bliacheriene e Araújo (2024), Santos (2024) e Campos (2024). Estes trabalhos oferecem perspectivas complementares sobre compliance inteligente, controle de sobrepreço, modelos de marketplace com IA generativa e os fundamentos jurídicos da inovação e da eficiência nas contratações públicas.

A coleta do material foi realizada em bases de dados acadêmicas e institucionais especializadas em gestão pública, direito administrativo e tecnologia da informação, utilizando os descritores “inteligência artificial”, “compras públicas”, “public procurement”, “governança” e “Lei 14.133/2021”. O recorte temporal abrangeu o período de 2020 a 2025, para captar a evolução do debate após a sanção do novo marco regulatório. Os procedimentos seguiram três etapas: (i) identificação e seleção, com base em critérios de inclusão que priorizaram obras que abordam diretamente a aplicação da IA, estão disponíveis na íntegra e possuem fundamentação técnico-científica sólida; (ii) análise e fichamento dos estudos selecionados; e (iii) síntese comparativa dos achados. Esta última etapa, que constituiu o método de análise de dados, confrontou as publicações a partir de eixos temáticos predefinidos, como a finalidade da IA, a fase do ciclo de contratações contemplada e os fundamentos jurídico-gerenciais mobilizados, permitindo identificar convergências, divergências e lacunas na literatura.

A opção pelo método de revisão bibliográfica justifica-se pela natureza exploratória e interdisciplinar do objeto de investigação, que articula dimensões jurídicas, gerenciais e tecnológicas. Em um campo ainda em consolidação, como o da IA aplicada às compras públicas, esta abordagem mostrou-se adequada para integrar contribuições dispersas, sistematizar conceitos e oferecer uma visão articulada do estado do conhecimento. A análise temática e comparativa não apenas evidenciou as convergências entre os trabalhos, mas também, e principalmente, destacou a escassa exploração da IA na fase de planejamento anual de contratações em órgãos setoriais. Dessa forma, a revisão bibliográfica não só cumpre seu papel de síntese, mas também estabelece bases sólidas para a formulação de modelos conceituais e para futuras investigações empíricas, alinhando a produção científica recente às demandas práticas de planejamento de órgãos públicos como a SSP/BA.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da produção bibliográfica selecionada revelou um cenário multifacetado quanto à aplicação da inteligência artificial nas contratações públicas, permitindo identificar tendências dominantes, convergências teóricas e, principalmente, lacunas significativas que fundamentam a proposta deste estudo.

O primeiro eixo consolidado na literatura refere-se à IA como instrumento de integridade e controle. Ishikawa e Alencar (2020) desenvolvem o conceito de "compliance inteligente", demonstrando como algoritmos de machine learning podem analisar grandes volumes de dados para identificar padrões atípicos em licitações e contratos, fortalecendo programas de integridade corporativa e prevenção de fraudes. Na mesma direção, o estudo técnico do TCE/SC (Rodrigues et al., 2023/2024) avança ao operacionalizar modelos preditivos para controle de sobrepreço em compras públicas, permitindo que órgãos de controle priorizem a análise de editais com maior risco de danos ao erário. É significativo notar que, em ambos os casos, a IA é posicionada predominantemente na fase de controle posterior, atuando como ferramenta reativa para detectar irregularidades após a consolidação dos processos licitatórios.

O segundo eixo emergente caracteriza a IA como elemento estruturante de novas arquiteturas de compras públicas. O modelo de e-marketplace proposto por Alencar, Bliacheriene e Araújo (2024) representa uma evolução conceitual importante, ao integrar credenciamento de fornecedores, dados do Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e IA generativa para redesenhar radicalmente a interação entre Estado e mercado. Neste arranjo, a IA transcende sua função instrumental para se tornar componente central do ecossistema de compras, influenciando desde a especificação de necessidades até a análise de propostas e o acompanhamento contratual. Esta abordagem sinaliza uma transição paradigmática: da automação de tarefas discretas para a reestruturação sistêmica dos processos de aquisição pública.

O terceiro eixo, de natureza jurídico-normativa, situa a IA no contexto do dever de inovação da Administração Pública. Santos (2024) argumenta que a Constituição Federal e a legislação infraconstitucional impõem ao gestor público a obrigação de adotar tecnologias disruptivas que aprimorem a eficiência, transparência e racionalidade das contratações. Campos (2024) complementa esta perspectiva ao analisar a transição para a Lei nº 14.133/2021, demonstrando como o novo marco regulatório não apenas autoriza, mas efetivamente estimula soluções de IA que concretizem os princípios do planejamento, governança e transparência. Estes estudos fornecem a fundamentação jurídica necessária para a adoção de IA, ao mesmo tempo em que alertam para imperativos de governança algorítmica e proteção de direitos fundamentais.

A análise comparativa revela notáveis convergências entre os estudos examinados. Todos os autores reconhecem o potencial da IA para reforçar integridade, transparência e

eficiência nas contratações; enfatizam a centralidade dos dados históricos (preços, contratos, fornecedores, sanções) para o funcionamento dos modelos; e destacam a necessidade de enquadrar a adoção da IA em estruturas de governança compatíveis com o regime jurídico de direito público.

Contudo, emergem divergências significativas quanto ao locus privilegiado de aplicação. Enquanto alguns estudos concentram-se na fiscalização posterior (controle externo) e outros na formatação de plataformas digitais, o planejamento anual das contratações em órgãos setoriais permanece como território pouco explorado. Esta constatação é crucial para o presente estudo, pois revela uma desconexão entre o potencial reconhecido da IA e sua aplicação concreta na fase estratégica do ciclo de contratações.

Do ponto de vista do objetivo desta pesquisa, o resultado mais relevante da revisão é a identificação de uma lacuna substantiva na literatura especializada. Embora os autores consistentemente enfatizem a importância do planejamento e da governança como princípios desejáveis, nenhum deles detalha modelos operacionais de IA especificamente voltados à fase de planejamento anual em órgãos setoriais, como secretarias de segurança pública.

Não foram encontradas propostas sistematizadas que articulem, de forma integrada, dados de consumo, execução orçamentária, desempenho contratual e matrizes de risco para subsidiar a consolidação de demandas, a priorização de objetos críticos e a definição de estratégias de contratação em nível de secretaria. Esta omissão é particularmente problemática considerando a complexidade e criticidade das contratações na área de segurança pública.

A partir desta constatação, os achados da revisão permitem delinear três eixos orientadores para um modelo de aplicação da IA ao planejamento de contratações da SSP/BA.

O primeiro eixo é o da dimensão de integridade antecipatória. O modelo deve incorporar mecanismos de compliance inteligente já na fase de planejamento, aproveitando o potencial preditivo da IA para antecipar riscos de sobrepreço, inconsistências de especificação e recorrência de problemas contratuais identificados em ciclos anteriores. Essa abordagem proativa representa uma evolução significativa em relação aos modelos atuais, predominantemente reativos.

O segundo eixo é o da capacidade preditiva baseada em evidências. Torna-se fundamental explorar a capacidade analítica da IA utilizando dados históricos de demanda, prazos de execução, atrasos e execução orçamentária para subsidiar a formulação do Plano de Contratações Anual (PCA) e a definição de prioridades. Essa orientação por evidências empíricas tem potencial para transformar substantivamente a qualidade do planejamento setorial.

Por fim, o terceiro eixo é o da conformidade normativa e governança algorítmica. O modelo deve estar ancorado no marco da Lei nº 14.133/2021 e no dever constitucional de inovação, garantindo que o uso de IA seja transparente, auditável e alinhado às estruturas de governança existentes. Nesse contexto, a governança algorítmica emerge como requisito indispensável para a legitimidade e a aceitação institucional.

Os resultados da revisão não apenas sistematizam o estado do conhecimento sobre IA em licitações e contratos, mas também indicam caminhos concretos para a construção de um modelo conceitual aplicável ao contexto da SSP/BA. Este modelo, ao articular as dimensões de integridade, capacidade preditiva e conformidade normativa, responde diretamente ao objetivo geral do estudo e estabelece as bases para futuras investigações empíricas.

A discussão evidencia que a incorporação da IA ao planejamento de compras públicas representa não apenas uma evolução tecnológica, mas uma transformação paradigmática na gestão estatal, com potencial para redefinir processos decisórios, otimizar alocação de recursos e fortalecer a integridade das contratações no âmbito da segurança pública.

4 CONCLUSÃO

Este estudo teve como propósito central analisar e delinear um modelo de aplicação da inteligência artificial ao planejamento de contratações anual da Secretaria de Segurança Pública da Bahia (SSP/BA), com vistas a qualificar a governança e a integridade do ciclo licitatório-contratual. A revisão bibliográfica realizada, ancorada em cinco estudos representativos publicados entre 2020 e 2025, permitiu mapear o estado do conhecimento sobre o tema e oferecer uma base consistente para a análise proposta.

Em um primeiro movimento, foram identificadas e sistematizadas as principais aplicações de IA em contratações públicas, organizadas em três eixos fundamentais: (i) a

IA como instrumento de integridade e controle (*compliance* inteligente e fiscalização de sobrepreço); (ii) a IA como componente estruturante de novas arquiteturas de compras (e-marketplaces com IA generativa); e (iii) a fundamentação jurídico-normativa que articula inovação, eficiência e governança. Essa sistematização resultou em um panorama organizado e crítico do campo, destacando as principais tendências e enfoques presentes na literatura recente.

Em seguida, a análise das potencialidades e limitações da IA permitiu evidenciar tanto o consenso quanto as lacunas existentes. De um lado, os estudos convergem quanto ao potencial da IA para reforçar transparência, integridade e eficiência nas contratações públicas. De outro, tornam clara uma lacuna substantiva: a concentração das aplicações nas fases de controle e julgamento das licitações, com escasso detalhamento sobre o uso da IA na fase de planejamento anual em órgãos setoriais. Essa constatação foi decisiva para sustentar a relevância e a originalidade do recorte adotado neste trabalho.

A partir desse diagnóstico, foram delineadas diretrizes para um modelo conceitual contextualizado à SSP/BA, estruturado em três pilares interdependentes: (a) a incorporação da integridade antecipatória, utilizando IA para prever riscos de sobrepreço e recorrência de problemas contratuais com base em dados históricos; (b) o aproveitamento da capacidade preditiva, fundamentando a consolidação de demandas e a priorização no PCA em informações sobre consumo, execução orçamentária e desempenho contratual; e (c) a âncora normativa e de governança, assegurando que a adoção da IA esteja alinhada à Lei nº 14.133/2021 e ao dever de inovação responsável, com transparência, auditabilidade e governança algorítmica.

Apesar das contribuições conceituais, o estudo apresenta limitações que devem ser reconhecidas. A natureza exploratória da revisão bibliográfica, baseada em uma amostra intencional de cinco trabalhos, não abrange toda a produção existente e pode deixar de captar a diversidade de experiências empíricas e modelos técnicos em desenvolvimento. Além disso, o modelo proposto permanece em nível teórico-conceitual, carecendo de validação empírica em ambiente real da SSP/BA, o que, por ora, impede a mensuração de ganhos concretos de eficiência, economicidade ou integridade.

Como perspectivas para pesquisas futuras, recomenda-se a transição do modelo conceitual para a aplicação prática, por meio de estudos de caso aprofundados na SSP/BA que envolvam a construção de bases de dados unificadas, o desenvolvimento de protótipos de ferramentas de IA voltadas especificamente ao planejamento do PCA e a avaliação rigorosa dos impactos dessas ferramentas na governança das contratações. Esses desdobramentos serão fundamentais para converter o potencial identificado da inteligência artificial em uma aliada estratégica e operacional do planejamento de compras públicas, não apenas na segurança pública, mas na administração pública em sentido mais amplo.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Alisson Carvalho de; BLIACHERIENE, Ana Carla; ARAÚJO, Luciano Vieira de. Um modelo de e-marketplace para compras públicas eficazes com o uso de inteligência artificial generativa. Revista de Direitos e Garantias Fundamentais, Vitória, v. 25, n. 3, p. 139-168, 2024. Disponível em: <https://sisbib.emnuvens.com.br/direitosegarantias/article/view/2496/686>. Acesso em: 17 nov. 2025.

CAMPOS, Wellington José. Inteligência artificial: transformando o processo de licitação, eficiência e transparência à luz da Lei 14.133/21. Migalhas, São Paulo, 21 abr. 2024. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/405845/ia-transformando-oprocesso-de-licitacao-eficiencia-e-transparencia-a-luz-da-lei-14-133-21>. Acesso em: 17 nov. 2025.

ISHIKAWA, Lauro; ALENCAR, Alisson Carvalho de. Compliance inteligente: o uso da inteligência artificial na integridade das contratações públicas. Revista de Informação Legislativa, Brasília, DF, v. 57, n. 225, p. 83-98, jan./mar. 2020. Disponível em: http://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/57/225/ril_v57_n225_p83. Acesso em: 17 nov. 2025.

RODRIGUES, Cássio Severo; CARDOSO, Geovane Eziel; RAMOS, Vinícius Faria Culmant. **Inteligência artificial no controle de sobrepreço em compras públicas**. Revista do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina – RTCE/SC, Florianópolis, ano 2, n. 2, p. 225-252, nov. 2023/abr. 2024. Disponível em: <<https://revista.tcesc.tc.br/index.php/rctesc/acervo/edicao02>>. Acesso em: 17 nov. 2025.

SANTOS, José Anacleto Abduch. Inteligência artificial no processo da contratação pública. Blog Zênite, Curitiba, 20 dez. 2024. Disponível em: <https://zenite.blog.br/inteligencia-artificial-no-processo-da-contratacao-publica/>. Acesso em: 17 nov. 2025.



EDUCADORES E FAMÍLIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL INCLUSIVA

DAYANE ROMERO CUSSOLIM; ERICA CRISTINA OLIVEIRA CAMPANHA; PATRICIA DE OLIVEIRA ALEIXO SILVA; LUCIANA CARIAS LOBATO PIRES; LAURA CRISTIANE RAMALHO MOREIRA; DANIELLY VIVIANE BARBOSA ALVES

Introdução: O texto discute a importância da parceria entre educadores e famílias no processo de inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista na Educação Infantil. Destaca que a participação da família é fundamental para que a inclusão aconteça de forma real, auxiliando no desenvolvimento, na aprendizagem e na superação das barreiras presentes no ambiente escolar. **Objetivo:** Este estudo busca refletir sobre como a presença e atuação da família influenciam o processo educativo das crianças, entender como a inclusão ocorre na prática e analisar estratégias que aproximem escola e responsável para melhorar a participação, o acompanhamento e o desenvolvimento dos alunos. **Metodologia:** A pesquisa segue abordagem qualitativa, baseada em estudo bibliográfico e análise de documentos relacionados à inclusão escolar. O texto utiliza leitura, interpretação e comparação de materiais teóricos e legais, além de observações de práticas presentes no contexto da Educação Infantil, para compreender como ocorre a interação entre escola e família. **Resultados:** Os resultados mostram que ainda há dificuldades na participação efetiva das famílias nas atividades escolares, o que prejudica o processo de inclusão. Revela que muitas instituições possuem práticas pouco voltadas ao diálogo, o que limita a construção de ações conjuntas. Ao mesmo tempo, demonstra que quando a família participa e acompanha o desenvolvimento da criança, o aprendizado melhora, a inclusão se fortalece e o ambiente escolar se torna mais acolhedor. **Conclusão:** O estudo conclui que a inclusão infantil só se torna plena quando educadores e famílias atuam de forma conjunta e responsável. A aproximação entre ambos favorece práticas pedagógicas mais humanas e amplia as possibilidades de aprendizagem e convivência. A pesquisa reforça que a participação familiar não é complementar, mas essencial para garantir que todas as crianças aprendam e se desenvolvam de maneira integral.

Palavras-chave: **PARCERIA; INCLUSÃO; ESCOLA;**



OS IMPACTOS PSICOSSOCIAIS DO USO IRRESTRITO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS NA FORMAÇÃO DO PENSAMENTO CRÍTICO E NA RESILIÊNCIA PROFISSIONAL DO ALUNO UNIVERSITÁRIO

TAIANE SILVA DA COSTA

Introdução: A crescente integração das tecnologias de inteligência artificial (IA) no ambiente universitário tem o potencial de otimizar significativamente os processos de ensino-aprendizagem, oferecendo novas ferramentas e recursos. No entanto, seu uso irrestrito e acrítico por parte dos estudantes emerge como um novo e complexo desafio psicossocial, com profundas implicações para o desenvolvimento cognitivo e emocional dos futuros profissionais. Esta dependência excessiva de IAs pode inibir o engajamento ativo com o conhecimento e a construção de raciocínios originais, fomentando uma espécie de "anestesia cognitiva" que compromete a autonomia intelectual e a essencial formação da identidade profissional. **Objetivo:** Analisar os impactos psicossociais do uso irrestrito da inteligência artificial por universitários, com foco em sua influência no pensamento crítico e na resiliência profissional, buscando compreender as dinâmicas subjacentes neste contexto da era digital. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória, fundamentada em uma revisão bibliográfica interdisciplinar que abrange psicologia educacional, social, neuropsicologia e tecnologia na educação. Serão analisados artigos e documentos referentes à interação humano-IA no ensino superior. A análise se concentrará na identificação de padrões comportamentais, processos cognitivos e aspectos da saúde mental relacionados ao uso excessivo da inteligência artificial e suas repercussões na formação de competências. **Resultados:** Espera-se que a análise revele que o uso irrestrito da inteligência artificial fragiliza o pensamento crítico, diminuindo a capacidade de análise aprofundada e síntese autônoma. Prevê-se uma redução na resiliência profissional, uma vez que a constante delegação de tarefas cognitivas limita a tolerância à frustração e a superação de desafios. A dependência pode gerar uma falsa percepção de competência, impactando negativamente a autoria e a identidade profissional. **Conclusão:** Conclui-se que o uso desmedido da inteligência artificial por universitários representa um risco significativo para a formação de profissionais críticos, autônomos e resilientes. É fundamental que instituições e educadores promovam o uso ético e consciente dessas ferramentas, incentivando a IA como auxílio e não como substituto para o desenvolvimento de capacidades. Estratégias pedagógicas são cruciais para mitigar a dependência e fortalecer a autoria intelectual e a resiliência.

Palavras-chave: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL; ANÁLISE CRÍTICA; ADAPTABILIDADE;



ANÁLISES LINGÜÍSTICAS DE INTERFACES DIGITAIS INCLUSIVAS PARA EDUCAÇÃO BÁSICA

**EMANUELA ALMEIDA SOBRAL; TAÍNA CORREA BRELAZ; BRUNO DA SILVA
DUTRA; NICOLE MARTINS SILVA PEREIRA; MANOELA MARQUES PETTINE;
SÂMMIA NATHÁLIA ALVES DE MENEZES;**

RESUMO

A análise linguística de interfaces digitais inclusivas tem ganhado destaque no campo da Educação Básica por oferecer uma perspectiva que articula linguagem, tecnologia e acessibilidade. À medida que ambientes virtuais, plataformas educacionais e aplicativos se tornam parte do cotidiano escolar, torna-se necessário compreender como seus elementos verbais, visuais e multimodais influenciam os processos de aprendizagem. A linguagem das interfaces não se limita ao texto escrito; ela envolve instruções, ícones, cores, sequências de navegação e todos os recursos que orientam a interação do estudante com o ambiente digital. Nesse sentido, avaliar a clareza discursiva, a adequação terminológica e a coerência comunicativa é fundamental para garantir que os estudantes compreendam o que precisam fazer, onde devem clicar e como interpretar as informações apresentadas. Além disso, interfaces digitais inclusivas devem considerar a diversidade de perfis da Educação Básica, incluindo alunos com diferentes níveis de letramento, ritmos cognitivos e necessidades específicas. Assim, a análise linguística torna-se uma ferramenta para identificar barreiras comunicacionais e propor melhorias que favoreçam o acesso universal. Ao observar elementos como simplicidade das instruções, consistência visual, presença de recursos de acessibilidade e organização lógica das ações, é possível verificar se a plataforma de fato promove inclusão ou se reforça desigualdades no uso da tecnologia. Portanto, a análise linguística de interfaces digitais inclusivas contribui para a construção de ambientes educacionais mais equitativos, compreensíveis e sensíveis à diversidade. Ao integrar princípios de design, acessibilidade e linguagem, esse campo de estudo oferece subsídios valiosos para o desenvolvimento de ferramentas digitais alinhadas às demandas formativas da Educação Básica.

Palavras-chave: Acessibilidade digital; Linguagem; Educação básica.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nas práticas de comunicação e nos modos de aprender, especialmente no contexto da Educação Básica. Autores como Pierre Lévy (2010) e Lúcia Santaella (2013) destacam que a cultura digital amplia as formas de interação e exige novas competências de leitura, interpretação e participação ativa em ambientes mediados por interfaces. Nesse cenário, as plataformas

educacionais e os recursos digitais adotados pelas escolas assumem papel central na mediação entre o estudante e o conhecimento.

No entanto, como observa Jakob Nielsen (2012), a linguagem das interfaces — composta por textos, ícones, comandos e percursos de navegação — condiciona diretamente a capacidade de compreensão e de uso desses sistemas.

A análise linguística de interfaces digitais emerge, portanto, como um campo relevante para compreender como certos arranjos comunicativos podem favorecer ou dificultar a

aprendizagem. Pensadores como Luiz Antônio Marcuschi (2008) e Roxane Rojo (2015) apontam que os textos digitais são multimodais e exigem do leitor habilidades específicas para articular elementos verbais, visuais e interativos.

Quando aplicada a ambientes educacionais, essa perspectiva torna-se ainda mais relevante, uma vez que estudantes da Educação Básica apresentam diferentes níveis de letramento, repertórios socioculturais e ritmos de desenvolvimento. Assim, torna-se essencial que as interfaces adotadas pelas escolas sejam claras, acessíveis e sensíveis à diversidade.

Além disso, pesquisas em tecnologia educacional, como as de Selwyn (2016), ressaltam que a exclusão digital não se limita ao acesso material às tecnologias, mas envolve também barreiras de compreensão e usabilidade.

Dessa forma, investigar linguisticamente as interfaces permite identificar obstáculos comunicacionais e propor melhorias que ampliem a participação dos estudantes. A partir dessa abordagem, busca-se contribuir para a construção de ambientes digitais mais inclusivos e pedagogicamente coerentes com os princípios de equidade e acessibilidade que orientam a educação contemporânea.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nas práticas de comunicação e nos modos de aprender, especialmente no contexto da Educação Básica. Autores como Pierre Lévy (2010) e Lúcia Santaella (2013) destacam que a cultura digital amplia as formas de interação e exige novas competências de leitura, interpretação e participação ativa em ambientes mediados por interfaces. Nesse cenário, as plataformas educacionais e os recursos digitais adotados pelas escolas assumem papel central na mediação entre o estudante e o conhecimento. No entanto, como observa Jakob Nielsen (2012), a linguagem das interfaces — composta por textos, ícones, comandos e percursos de navegação — condiciona diretamente a capacidade de compreensão e de uso desses sistemas.

A análise linguística de interfaces digitais emerge, portanto, como um campo relevante para compreender como certos arranjos comunicativos podem favorecer ou dificultar a

aprendizagem. Pensadores como Luiz Antônio Marcuschi (2008) e Roxane Rojo (2015) apontam que os textos digitais são multimodais e exigem do leitor habilidades específicas para articular elementos verbais, visuais e interativos. Quando aplicada a ambientes educacionais, essa perspectiva torna-se ainda mais relevante, uma vez que estudantes da Educação Básica apresentam diferentes níveis de letramento, repertórios socioculturais e ritmos de desenvolvimento. Assim, torna-se essencial que as interfaces adotadas pelas escolas sejam claras, acessíveis e sensíveis à diversidade.

Além disso, pesquisas em tecnologia educacional, como as de Selwyn (2016), ressaltam que a exclusão digital não se limita ao acesso material às tecnologias, mas envolve também barreiras de compreensão e usabilidade. Dessa forma, investigar linguisticamente as interfaces permite identificar obstáculos comunicacionais e propor melhorias que ampliem a participação

dos estudantes. A partir dessa abordagem, busca-se contribuir para a construção de ambientes digitais mais inclusivos e pedagogicamente coerentes com os princípios de equidade e acessibilidade que orientam a educação contemporânea.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das interfaces digitais selecionadas revelou padrões importantes sobre como a linguagem — verbal, visual e multimodal — influencia a experiência dos estudantes da Educação Básica. De modo geral, observou-se que as plataformas apresentavam boa organização estrutural, porém, em vários casos, a clareza das instruções e a consistência dos comandos ainda dependiam de conhecimentos prévios de navegação, dificultando o acesso para alunos com menor familiaridade digital. Esse achado reforça o que Rojo (2015) aponta sobre a necessidade de considerar diferentes níveis de letramento digital no planejamento de recursos educacionais.

Em relação à linguagem verbal, algumas interfaces apresentaram instruções extensas ou com excesso de termos técnicos, o que pode comprometer a compreensão imediata dos estudantes. Marcuschi (2008) destaca que textos funcionais precisam manter objetividade e adequação ao público; portanto, a presença de comandos pouco claros ou ambiguidades pode resultar em interpretações equivocadas sobre o que fazer ou onde clicar. Isso se refletiu especialmente em atividades que exigiam múltiplas etapas, nas quais a falta de detalhamento gerava tentativas repetidas de navegação por parte dos alunos.

A análise dos elementos visuais demonstrou que boa parte das plataformas utiliza ícones padronizados e familiarizados ao público jovem. Entretanto, alguns ícones não apresentavam rótulos textuais, o que diminuiu a acessibilidade para estudantes que dependem de leitores de tela ou que ainda não possuem repertório visual consolidado. Para Nielsen (2012), o design inclusivo necessita combinar imagens e texto, garantindo redundância comunicativa e previsibilidade.

No que diz respeito aos recursos de acessibilidade, embora algumas interfaces oferecessem ajuste de fonte e contraste, poucas incorporavam descrições completas de imagens ou navegação totalmente compatível com tecnologias assistivas. Esse resultado dialoga com Selwyn (2016), que afirma que a inclusão digital não se resume ao acesso ao dispositivo, mas à capacidade de interagir com ele plenamente.

De forma geral, os dados analisados evidenciam que, embora as interfaces apresentem avanços na organização visual e na integração de recursos multimodais, ainda persistem barreiras linguísticas e comunicacionais que dificultam o uso por todos os perfis de estudantes, reforçando a necessidade de aprimoramentos contínuos.

4 CONCLUSÃO

A análise linguística das interfaces digitais utilizadas na Educação Básica demonstrou que a linguagem — em suas dimensões verbal, visual e multimodal — exerce papel determinante na construção de experiências de aprendizagem verdadeiramente inclusivas. Embora as plataformas investigadas apresentem avanços importantes em organização e oferta de recursos digitais, ainda persistem desafios relacionados à clareza das instruções, à adequação do registro linguístico e à disponibilidade de recursos de acessibilidade que atendam às diversidades presentes no ambiente escolar. Os achados reforçam o entendimento de que a

inclusão digital não se limita ao acesso aos dispositivos, mas envolve, sobretudo, a compreensão e a usabilidade das ferramentas, como já alertado por Selwyn, Nielsen e estudiosos dos multiletramentos.

A necessidade de interfaces que comuniquem de forma clara e sensível aos diferentes níveis de letramento dos estudantes torna-se ainda mais relevante quando se considera que a Educação Básica é um espaço marcado por heterogeneidades sociais, culturais e cognitivas. Assim, aprimorar a linguagem das interfaces digitais significa ampliar oportunidades de participação, reduzir barreiras comunicacionais e fortalecer práticas pedagógicas mediadas pela tecnologia.

Dessa forma, conclui-se que a análise linguística das plataformas escolares não apenas evidencia limitações, mas também aponta caminhos para o desenvolvimento de recursos mais equitativos, alinhados às diretrizes contemporâneas de inclusão e acessibilidade. Espera-se que pesquisas futuras aprofundem investigações sobre a relação entre linguagem, design e aprendizagem, contribuindo para interfaces que dialoguem de maneira mais eficaz com a diversidade dos estudantes e promovam experiências digitais verdadeiramente democráticas.

REFERÊNCIAS

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. *Produção textual, análise de gêneros e compreensão*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

NIELSEN, Jakob. *Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ROJO, Roxane. *Letramentos digitais: múltiplas modalidades no ensino de línguas*. São Paulo: Parábola Editorial, 2015.

SANTAELLA, Lúcia. *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. 3. ed. São Paulo: Paulus, 2013.

SELWYN, Neil. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. 2. ed. London: Bloomsbury Academic, 2016.



EDUCAÇÃO GENÔMICA NA FORMAÇÃO EM ENFERMAGEM: PREPARANDO PROFISSIONAIS PARA A ERA DO CUIDADO PERSONALIZADO

NAIARA CRISTINA DE SOUZA GARAJAU; GIOVANE APARECIDO BINELLO;
THIAGO FERREIRA COUTO; TAIRES CAMILLA PEREIRA DA SILVA; LUIS
ANTONIO MARQUES TAVARES; HÉLIO MAURO
VIANA MARTINS; JULIANA RODRIGUES TEIXEIRA.

RESUMO

A educação genômica tem se destacado como um avanço essencial para a formação em Enfermagem, permitindo a personalização do cuidado a partir das características genéticas individuais. Este estudo teve como objetivo analisar a inserção da educação genômica na formação de enfermeiros, destacando desafios, lacunas e potencialidades para o cuidado personalizado. Para isso, realizou-se uma revisão integrativa da literatura, conduzida em outubro de 2025, com buscas nas bases BVS, PubMed e Cochrane Library, utilizando os descritores genômica, formação em Enfermagem e cuidado personalizado. Foram incluídos estudos publicados entre 2020 e 2025, em português ou inglês e acesso aberto, excluindo-se artigos que abordassem os temas de forma isolada, bem como monografias, dissertações e teses. Do total de 69 artigos identificados, 32 foram selecionados após leitura de títulos e resumos, e, após análise integral, 12 estudos compuseram a revisão final. Os resultados revelaram que a maioria dos cursos de graduação ainda aborda a genômica de maneira superficial, desvinculada da prática clínica, e que docentes frequentemente carecem de formação específica na área, limitando a efetividade do ensino. Por outro lado, experiências institucionais que incorporaram disciplinas específicas, metodologias ativas, estudos de caso e simulações clínicas mostraram maior preparo dos estudantes para o cuidado personalizado. A análise também indicou que o conhecimento genômico amplia a autonomia profissional do enfermeiro e fortalece sua atuação em áreas estratégicas, como aconselhamento genético, farmacogenômica e educação em saúde, promovendo intervenções mais seguras e individualizadas. Além disso, políticas públicas como a Política Nacional de Saúde Genômica e o Programa Genomas Brasil surgem como elementos fundamentais para apoiar a formação de profissionais capacitados para a medicina de precisão. Conclui-se que a educação genômica é essencial para preparar enfermeiros competentes e protagonistas na era do cuidado personalizado, sendo necessária a ampliação de estratégias pedagógicas e pesquisas futuras sobre o impacto da inserção efetiva desse conteúdo na prática clínica.

Palavras-chave: Aconselhamento genético; Autonomia profissional; Farmacogenômica.

1 INTRODUÇÃO

A genômica representa um dos maiores avanços biomédicos do século XXI, especialmente por possibilitar a personalização do cuidado em saúde a partir das características genéticas individuais. Esse novo paradigma amplia as perspectivas de prevenção, diagnóstico e tratamento, impactando diretamente a qualidade da assistência em diferentes áreas

profissionais. No campo da Enfermagem, a incorporação do conhecimento genômico é essencial para fortalecer a autonomia do enfermeiro, qualificar a tomada de decisão clínica e ampliar sua atuação no processo terapêutico, tornando-o agente fundamental no cuidado integral e personalizado Nunes; Silva; Silva (2022).

A genômica na formação dos profissionais da enfermagem tornou-se uma necessidade diante dos avanços das ciências biomédicas e da personalização do cuidado em saúde. O enfermeiro, como profissional essencial na linha de frente do atendimento, precisa estar preparado para lidar com informações genéticas, interpretar testes e orientar pacientes e famílias de forma ética e segura: A genômica vem assumindo um papel de destaque nas ciências da saúde, especialmente por possibilitar o desenvolvimento da medicina personalizada, que considera as características genéticas individuais para prevenção, diagnóstico e tratamento.

Diante do presente paradigma, é essencial compreender que a formação em dos profissionais da Enfermagem acompanhe esse avanço, capacitando os futuros profissionais. Contudo, a presença desses conteúdos nos currículos da graduação ainda é limitada, o que pode comprometer a qualidade da assistência prestada. Faz-se necessário refletir sobre essa lacuna, pois se torna fundamental para alinhar a formação acadêmica às exigências da prática clínica contemporânea.

Apesar da relevância, na formação dos futuros enfermeiros está ainda não contempla de forma satisfatória conteúdos voltados à genética e genômica, frequentemente abordados de maneira pontual e sem articulação com a prática clínica. Essa lacuna compromete o preparo dos futuros enfermeiros diante das demandas da medicina de precisão, contrastando com políticas públicas que reconhecem a importância estratégica da genômica, como a Política Nacional de Saúde Genômica (Brasil, 2023), e com o marco legal da profissão estabelecido pela Lei nº 7.498/1986 (Brasil, 1986).

No cenário internacional, experiências apontam que a inserção efetiva da genômica em programas de formação em Enfermagem tem ampliado o preparo profissional para atuação em contextos de cuidado personalizado, fornecendo referências que podem orientar melhorias na realidade brasileira Coulson; Anderson; Adamson (2025).

Diante desse contexto, este trabalho tem como objeto de estudo a inserção da educação genômica na formação dos futuros profissionais da Enfermagem, com o objetivo de analisar criticamente sua relevância, identificar os desafios de implementação e compreender suas contribuições para a qualificação do cuidado individualizado, ético e científico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada no mês de outubro de 2025, com o objetivo de analisar evidências disponíveis sobre a inserção da educação genômica na formação em Enfermagem. A revisão integrativa foi escolhida por possibilitar a síntese crítica do conhecimento produzido, permitindo a identificação de avanços, lacunas e perspectivas futuras a respeito da temática (Whittemore; Knafl, 2005).

A pergunta norteadora que conduziu a pesquisa foi: “Como a educação genômica tem sido incorporada na formação em Enfermagem e quais impactos ela gera para o cuidado personalizado?”. Para orientar a busca, foi utilizada a estratégia PICO, considerando como população os estudantes de Enfermagem ou futuros profissionais da área, como intervenção a inserção da educação genômica na formação, como comparação a ausência ou limitação desses conteúdos e como desfecho os impactos no preparo para o cuidado personalizado.

As buscas foram realizadas nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Cochrane Library, utilizando os descritores em português e inglês: genômica (*genomics*); formação em enfermagem (*nursing education*); cuidado personalizado (*personalized care*), combinados com o operador booleano *AND*.

Foram incluídos estudos publicados em português ou inglês, no período de 2020 a 2025, disponíveis em acesso aberto, enquanto foram excluídos artigos que abordassem os descritores de forma isolada, bem como monografias, teses e dissertações. O levantamento inicial identificou um total de 69 artigos, dos quais 32 foram selecionados para análise após leitura dos títulos e resumos. Após avaliação integral dos textos, 29 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, resultando em 12 estudos que compuseram a análise final deste trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados doze artigos que abordaram a inserção da educação genômica na formação em Enfermagem. Os estudos evidenciaram que a maioria dos cursos de graduação ainda não contempla de forma efetiva conteúdos relacionados à genética e à genômica, sendo o tema frequentemente tratado de maneira superficial e desvinculado da prática clínica (Carvalho; Machado; Souza, 2021; Santos; Sousa; Lima, 2022). Constatou-se que muitos profissionais de Enfermagem relatam insegurança diante de situações que exigem interpretação de informações genéticas (Nunes; Silva; Silva, 2022).

Os artigos também destacaram que instituições que adotaram estratégias pedagógicas inovadoras, como disciplinas específicas, metodologias ativas, simulações clínicas e estudos de caso, relataram maior preparo dos estudantes para atuar em contextos de cuidado personalizado (Galleguillos; Oliveira, 2024; Marques; Oliveira; Santos, 2022). Outro achado recorrente foi a ausência de formação específica entre docentes, dificultando a inserção efetiva da temática nos currículos (Silva; Lima, 2023).

Além disso, foi identificado que o conhecimento genômico amplia as possibilidades de atuação do enfermeiro em áreas como aconselhamento genético (Oliveira; Ribeiro, 2021), farmacogenômica (Marques; Oliveira; Santos, 2022) e educação em saúde (WHO, 2022), contribuindo para a prevenção, o diagnóstico precoce e o tratamento de doenças crônicas. Também foi constatado que a genômica favorece a autonomia profissional do enfermeiro e fortalece sua atuação no processo terapêutico personalizado (Caldas; Silva; Marques, 2023).

No campo das políticas públicas, os resultados mostraram iniciativas nacionais relevantes, como a Política Nacional de Saúde Genômica (Brasil, 2023) e o Programa Genomas Brasil (Brasil, 2022), que representam incentivos para a consolidação da saúde de precisão no SUS. Outros trabalhos ressaltaram o papel estratégico das universidades na formação de profissionais capacitados para este novo paradigma (Haddad; Campos; Silva, 2022).

A análise dos artigos evidencia que, apesar da crescente relevância da genômica na prática clínica, sua inserção nos cursos de graduação em Enfermagem ainda ocorre de forma limitada. Esse cenário reflete um distanciamento entre a formação acadêmica e as exigências da medicina de precisão, comprometendo a preparação dos futuros profissionais para lidar com demandas emergentes em saúde (Silva; Lima, 2023).

Os resultados apontam que a insegurança relatada por enfermeiros decorre não apenas da lacuna curricular, mas também da insuficiência de preparo docente. A falta de capacitação específica entre professores reforça a necessidade de atualização pedagógica e adoção de metodologias inovadoras que articulem teoria e prática, fortalecendo o raciocínio clínico genético (Marques; Oliveira; Santos, 2022).

Por outro lado, experiências positivas em instituições que incorporaram disciplinas específicas, estudos de caso genômicos e simulações clínicas demonstram que tais estratégias contribuem significativamente para a formação de profissionais mais qualificados para atuar no cuidado personalizado (Galleguillos; Oliveira, 2024). Esse avanço está alinhado com recomendações internacionais, como as competências propostas pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2022).

Outro ponto importante é o fortalecimento da autonomia profissional do enfermeiro, que, ao incorporar o conhecimento genômico em sua prática, amplia sua atuação em aconselhamento genético, farmacogenômica e educação em saúde, assumindo papel central no cuidado integral (Oliveira; Ribeiro, 2021; Caldas; Silva; Marques, 2023).

As políticas públicas nacionais, como a Política Nacional de Saúde Genômica (Brasil, 2023) e o Programa Genomas Brasil (Brasil, 2022), surgem como marcos fundamentais para integrar a saúde de precisão ao SUS. Contudo, para que essas diretrizes se consolidem, é indispensável que as universidades ampliem sua participação na formação de profissionais, promovendo a atualização curricular e incentivando a pesquisa (Haddad; Campos; Silva, 2022).

Dessa forma, a educação genômica na Enfermagem representa não apenas uma inovação acadêmica, mas também uma exigência ética e científica para que os enfermeiros possam atuar com competência, segurança e protagonismo na era do cuidado personalizado.

4 CONCLUSÃO

O estudo teve como intuito analisar a inserção da educação genômica na formação em Enfermagem, ressaltando seus desafios e potencialidades para o cuidado personalizado. Os resultados mostraram que a maioria dos cursos de graduação ainda trata o tema de forma superficial, o que compromete a preparação dos futuros enfermeiros diante das demandas da medicina de precisão. Evidenciou-se, ainda, a necessidade de capacitação docente e da adoção de metodologias inovadoras que articulem teoria e prática.

A principal contribuição deste trabalho consiste em demonstrar que a educação genômica amplia a autonomia profissional do enfermeiro e fortalece sua atuação em áreas estratégicas, como o aconselhamento genético, a farmacogenômica e a educação em saúde. O estudo também destaca o papel das políticas públicas e das universidades como elementos centrais para a consolidação desse processo formativo. Como perspectiva futura, recomenda-se o desenvolvimento de pesquisas voltadas à criação de estratégias pedagógicas que favoreçam a alfabetização genômica, bem como a investigação do impacto da inserção efetiva desse conteúdo na prática clínica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Saúde Genômica. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Genômica e Saúde de Precisão – Genomas Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br>. Acesso em: 15 out. 2025.

CALDAS, C. P.; SILVA, L. B.; MARQUES, C. A. Enfermagem e genômica: desafios e perspectivas para a prática clínica e a formação profissional. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 76, n. 1, p. e20220567, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0567>.

CARVALHO, E. C.; MACHADO, R. C.; SOUZA, J. P. A inserção da genética e da genômica na formação do enfermeiro. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 29, p. e3450, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4954.3450>.

GALLEGUILLLOS, T. G. B.; OLIVEIRA, M. A. C. A gênese e o desenvolvimento histórico do ensino de enfermagem no Brasil. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, 2024.

HADDAD, A. E.; CAMPOS, F. E.; SILVA, L. A. A formação de profissionais de saúde para o SUS: o papel das universidades na educação genômica e de precisão. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 10, p. 3957–3966, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320222710.17122022>.

MARQUES, J. F.; OLIVEIRA, K. M.; SANTOS, A. C. Competências e habilidades em genômica para a enfermagem: uma revisão integrativa. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 31, p. e20210234, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2021-0234>.

NUNES, J. C.; SILVA, A. C. A. da; SILVA, A. A. A atuação do enfermeiro na genética e genômica: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. 1–12, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/14295/12765>. Acesso em: 14 out. 2025.

OLIVEIRA, T. R.; RIBEIRO, A. P. Aconselhamento genético e o papel do enfermeiro: contribuições para a prática clínica. **Revista de Enfermagem da UFPE Online**, Recife, v. 15, n. 2, p. 1–9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2021.245918>.

SANTOS, M. F.; SOUSA, M. A.; LIMA, M. S. C. Genética em Medicina e Enfermagem: percepções sobre ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 2022.

SILVA, M. C. R.; LIMA, C. F. Educação em genômica no Brasil: lacunas, avanços e perspectivas. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 47, n. 2, p. e075, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v47.2-20230123>.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Human genomics in global health: nursing competencies for genomic literacy. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications>. Acesso em: 15 out. 2025.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: AVANÇOS, APLICAÇÕES E DESAFIOS ÉTICOS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

**RANIELMA GOUVEIA BATISTA; JULLIE TAYLLA DE PAULA LOPES; TATYANE
DA SILVA MORAES; JOICE MAIARA DE SOUZA BERNARDO; KAREN VITORIA
MELO DOS SANTOS; LÍVEA ALANE DA SILVA PINHEIRO; SEBASTIANA SOARES
DE ANDRADE**

RESUMO

O avanço das tecnologias digitais tem transformado significativamente os processos educacionais, especialmente com a crescente utilização da Inteligência Artificial (IA) na prática pedagógica. Nas últimas décadas, ferramentas capazes de gerar textos, imagens e análises de informações passaram a integrar o cotidiano acadêmico, promovendo novas possibilidades de aprendizagem, diversificação de estratégias didáticas e estímulo ao engajamento dos estudantes. No entanto, o uso da IA também levanta questões éticas, como integridade acadêmica, privacidade, vieses algorítmicos e dependência tecnológica, exigindo reflexão crítica por parte do corpo docente e regulamentações institucionais. Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, de caráter exploratório e abordagem qualitativa, conduzida nas bases Frontiers, Wiley Online Library, Springer Nature, MDPI, arXiv e UNESCO, com busca realizada entre 2020 e 2025. Foram selecionados oito artigos que abordaram diferentes perspectivas sobre a aplicação da IA na educação, contemplando impactos pedagógicos, percepções de estudantes e professores, desafios éticos e necessidades de formação docente. Os resultados indicam que a IA contribui para personalização do ensino, engajamento discente e diversificação de metodologias, tanto na educação básica quanto no ensino superior, mas também demanda critérios éticos claros, mediação docente qualificada e políticas institucionais robustas. A análise evidencia que, quando utilizada de forma crítica e intencional, a IA pode enriquecer práticas pedagógicas, promover autonomia estudantil e fortalecer processos de ensino e aprendizagem. Conclui-se que a integração da IA à educação deve ser planejada de maneira ética, orientada por políticas institucionais e sustentada por formação contínua de professores, a fim de transformar efetivamente as práticas educativas.

Palavras-chave: Personalização do ensino; Ética; Formação docente.

1 INTRODUÇÃO

O avanço acelerado das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nos processos educacionais, especialmente com a popularização da Inteligência Artificial Generativa (IA). Nas últimas décadas, ferramentas capazes de produzir textos, imagens, códigos e sínteses de informações passaram a integrar o cotidiano acadêmico, ampliando possibilidades de aprendizagem e modificando práticas pedagógicas tradicionais. Esse movimento tem impulsionado debates sobre reconfigurações do trabalho docente, formas emergentes de interação entre estudantes e tecnologias e novos modos de produção e circulação do conhecimento. Pesquisas internacionais têm destacado que a IA pode atuar como instrumento de apoio à aprendizagem, favorecendo a personalização do ensino, a autonomia e o engajamento dos estudantes, sobretudo em contextos escolares diversos (Lin *et al.*, 2025).

Além dos potenciais pedagógicos, a IA tem provocado questionamentos sobre ética, integridade acadêmica e responsabilidade no uso educacional dessas tecnologias. Estudos recentes apontam que, embora os modelos generativos possam ampliar o acesso à informação e fortalecer práticas inovadoras, eles também podem gerar riscos relacionados à desinformação, enviesamentos algorítmicos e dependência tecnológica (Tan; Maravilla, 2024). Esses desafios tornam necessária uma reflexão crítica sobre o uso dessas ferramentas no ambiente educacional, exigindo do professorado compreensão aprofundada sobre suas funcionalidades e limitações.

Organismos internacionais também têm reconhecido a relevância desse debate. A Unesco (2023) enfatiza que a implementação da IA na educação precisa ser guiada por princípios éticos, regulamentação adequada e formação docente contínua, de modo a evitar desigualdades e assegurar que essas tecnologias sejam incorporadas de forma responsável, inclusiva e transparente. Da mesma forma, análises recentes têm demonstrado que estudantes e professores vivenciam percepções ambivalentes: embora reconheçam benefícios no uso pedagógico da IA, também manifestam preocupações quanto à sua influência sobre os processos avaliativos, autoria e desenvolvimento de competências cognitivas (Farinosi; Melchior, 2025).

Diante das possibilidades e desafios, torna-se fundamental compreender como tem sido abordado o uso da Inteligência Artificial Generativa no contexto educacional. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é identificar, analisar e sintetizar as evidências disponíveis sobre os avanços, aplicações e desafios éticos relacionados à utilização da Inteligência Artificial Generativa na prática pedagógica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza exploratória e abordagem qualitativa, elaborada com o propósito de identificar, analisar e sintetizar evidências científicas recentes relacionadas aos avanços, aplicações pedagógicas e desafios éticos decorrentes do uso da Inteligência Artificial Generativa na educação. De acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), a revisão integrativa permite reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um tema, possibilitando ampla compreensão do fenômeno investigado e integração do conhecimento disponível. A questão norteadora que orientou esta revisão foi: “Quais são as evidências científicas recentes sobre o uso da Inteligência Artificial Generativa na educação e seus impactos pedagógicos, éticos e práticos?”

A busca pelos estudos foi realizada em novembro de 2025 nas seguintes bases e plataformas: *Frontiers* (*Frontiers in Education* e *Frontiers in Artificial Intelligence*), *Wiley Online Library*, *Springer Nature*, *MDPI*, *arXiv* e *UNESCO*. Essas fontes foram selecionadas por reunirem periódicos e repositórios amplamente reconhecidos na divulgação de pesquisas sobre tecnologia educacional, ética digital e Inteligência Artificial Generativa.

A estratégia de busca utilizou descritores controlados do *Medical Subject Headings* (MeSH) e termos livres relacionados ao objeto de estudo. Foram empregados os termos (*Generative Artificial Intelligence*), (*Education*), (*K-12 Education*), (*Higher Education*), (*Ethics*) e (*Educational Technology*), combinados pelos operadores booleanos *AND* e *OR*, permitindo ampliar a sensibilidade da busca e garantir a recuperação de estudos pertinentes. As expressões foram adaptadas conforme a estrutura de cada plataforma consultada, especialmente em repositórios como o *arXiv*, que não utiliza descritores controlados.

Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis em texto completo e escritos em inglês, espanhol ou português, que abordassem diretamente a aplicação da Inteligência Artificial Generativa no contexto educacional, tanto na educação básica quanto

no ensino superior. Foram aceitos estudos originais, revisões sistemáticas e scoping reviews. Excluíram-se duplicatas, documentos indisponíveis na íntegra, com os descritores isolados, monografias, dissertações e teses.

O processo de identificação e seleção ocorreu em três etapas. Inicialmente, todos os resultados recuperados nas bases foram importados e submetidos à remoção de duplicatas. Em seguida, procedeu-se à leitura de títulos e resumos, etapa que permitiu excluir estudos que não dialogavam com a pergunta norteadora. Os artigos potencialmente elegíveis foram lidos integralmente para confirmar sua adequação aos critérios estabelecidos. Ao final, nove estudos atenderam aos critérios de inclusão e compuseram este trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca nas bases selecionadas resultou na identificação de oito artigos que atenderam integralmente aos critérios de inclusão. Esses estudos abordaram diferentes perspectivas sobre o uso da Inteligência Artificial Generativa (IA) na educação, abrangendo impactos pedagógicos, desafios éticos, percepções dos estudantes e necessidades relacionadas à formação docente.

No contexto da educação básica, alguns estudos apontaram que a IA tem sido utilizada para apoiar a personalização do ensino e ampliar o engajamento dos estudantes. Uma revisão direcionada ao K-12 identificou contribuições das ferramentas generativas para adaptar atividades às demandas individuais e diversificar estratégias de aprendizagem (Lin *et al.*, 2025). Resultados semelhantes foram observados em investigação que destacou benefícios relacionados à autonomia discente e ao aprimoramento do acompanhamento pedagógico (Alfarwan *et al.*, 2025).

Nos estudos voltados ao ensino superior, emergiram percepções mais críticas quanto ao uso da IA. Uma pesquisa recente mostrou que universitários reconhecem sua utilidade em tarefas acadêmicas, mas demonstram preocupações relacionadas à autenticidade das produções e à integridade das avaliações (Farinosi; Melchior, 2025). Outro estudo reforçou essa ambivalência ao mostrar que, mesmo utilizando os modelos generativos com frequência, os estudantes buscam estratégias próprias para equilibrar benefícios e riscos (Tan; Maravilla, 2024).

Quanto aos desafios éticos, alguns artigos destacaram preocupações com privacidade de dados, vieses algorítmicos e produção de informações imprecisas. Uma revisão de escopo evidenciou lacunas importantes na regulamentação e na transparência das ferramentas, apontando a necessidade de diretrizes institucionais para garantir práticas seguras (Yan *et al.*, 2024). Essas observações convergem com relatório internacional que alerta para desigualdades digitais e reforça a urgência de políticas que orientem o uso responsável da IA em ambientes educacionais (Unesco, 2023).

Por fim, foram identificados estudos que trataram da formação docente e da mediação tecnológica. Uma análise destacou o interesse crescente dos professores em compreender e integrar a IA ao planejamento de aulas, às atividades de escrita e ao desenvolvimento do raciocínio discente (Marzano, 2025). Outro estudo complementou essa perspectiva ao demonstrar que a implementação bem-sucedida dos recursos depende de capacitação contínua e de critérios de uso alinhados às demandas pedagógicas (Altares-lópez *et al.*, 2024).

A análise dos estudos selecionados revela que a Inteligência Artificial Generativa tem se consolidado como um recurso com potencial significativo para transformar práticas educacionais, embora sua incorporação requeira planejamento cuidadoso e diretrizes éticas consistentes. No campo da educação básica, as evidências indicam que a IAG pode aprimorar

a personalização do ensino e diversificar metodologias, permitindo um atendimento mais ajustado às necessidades dos estudantes. Essa tendência é reforçada por Lin *et al.* (2025), que observaram melhorias no engajamento e na adequação das estratégias de ensino quando a tecnologia é utilizada de forma pedagógica e intencional.

De forma complementar, os achados de Alfarwan *et al.* (2025) destacam que a IAG também favorece a autonomia discente e amplia as possibilidades de acompanhamento pedagógico, contribuindo para ambientes educacionais mais responsivos. No entanto, tais benefícios dependem da mediação docente e do desenvolvimento de competências digitais críticas, evitando o uso superficial ou dependente da tecnologia.

No ensino superior, as percepções dos estudantes revelam uma relação mais ambígua com as ferramentas generativas. Embora reconheçam a utilidade da IA na realização de tarefas acadêmicas, permanecem preocupações relacionadas à autoria, autenticidade e integridade das avaliações. Esses aspectos são discutidos por Farinosi e Melchior (2025), que evidenciam a necessidade de fortalecer debates sobre ética acadêmica e transparência no uso da tecnologia. Tan e Maravilla (2024) ampliam essa reflexão ao apontar que o uso indiscriminado dos modelos generativos pode gerar tensões entre inovação e responsabilidade, reforçando a urgência de critérios institucionais claros.

Os desafios éticos constituem um eixo central das preocupações identificadas na literatura. Yan *et al.* (2024) destacam lacunas regulatórias e riscos associados à privacidade e aos vieses algorítmicos, indicando que a ausência de transparência operacional compromete a confiança de professores e estudantes. Em consonância, o relatório da Unesco (2023) chama atenção para desigualdades digitais e para a necessidade de políticas robustas que assegurem o uso responsável e equitativo da IA, sobretudo em contextos de vulnerabilidade social.

Outro ponto recorrente nos estudos diz respeito à formação docente e ao papel do professor na mediação tecnológica. Marzano (2025) evidencia o crescente interesse dos docentes em integrar ferramentas generativas ao planejamento pedagógico e ao apoio às práticas de escrita. Entretanto, a adoção efetiva da tecnologia depende de formação continuada e de suporte institucional, condições essenciais para o uso crítico e significativo da IA. Altares-lópez *et al.* (2024) complementam essa perspectiva ao afirmar que, sem capacitação adequada, há risco de uso superficial da tecnologia, o que limita seu potencial pedagógico.

Assim, a literatura analisada aponta que a IA oferece oportunidades promissoras para enriquecer os processos educacionais, mas sua implementação deve ser orientada por fundamentos éticos, políticas institucionais claras e formação contínua. Sob essas condições, a tecnologia deixa de ser apenas uma inovação e passa a se constituir como instrumento capaz de promover práticas pedagógicas mais criativas, reflexivas e humanizadas.

4 CONCLUSÃO

Os estudos permitiram compreender que a Inteligência Artificial (IA) apresenta potencial expressivo para enriquecer os processos educacionais, tanto na educação básica quanto no ensino superior, ao favorecer práticas pedagógicas mais personalizadas, interativas e responsivas. O objetivo deste trabalho foi atingido, uma vez que foi possível identificar, analisar e sintetizar evidências sobre os avanços, aplicações e desafios éticos da IA na prática pedagógica.

Os estudos analisados revelaram que os benefícios da IA só se concretizam quando a tecnologia é incorporada de forma crítica, planejada e alinhada aos objetivos formativos. Persistem desafios éticos significativos, especialmente relacionados à privacidade, vieses algorítmicos e transparência das ferramentas, evidenciando a necessidade de regulamentações

claras e políticas institucionais consistentes. Além disso, a formação docente se apresenta como elemento central para o uso responsável da IA, pois os professores desempenham papel decisivo na mediação pedagógica e na prevenção de usos inadequados ou dependentes.

Como limitação, destaca-se à efetividade das ferramentas em diferentes contextos, impactos pedagógicos de longo prazo e protocolos para uso ético e seguro da tecnologia e sugere-se que futuras investigações ampliem a produção empírica sobre a aplicação prática da IA, explorando metodologias robustas, impactos na aprendizagem, desenvolvimento de competências e estratégias pedagógicas que incorporem princípios éticos.

Conclui-se que a IA representa uma oportunidade relevante para a inovação educacional; contudo, sua adoção deve ser orientada por princípios éticos, formação docente crítica e políticas institucionais sólidas, garantindo implementação segura, equitativa e alinhada às necessidades reais de estudantes e professores.

REFERÊNCIAS

ALFARWAN, Abdullah *et al.* Generative AI in K-12 education: systematic review.

Frontiers in Education, 2025. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2025.1647573/full>. Acesso em: 10 nov. 2025.

ALTARES-LÓPEZ, Sergio *et al.* Generative AI: the power of the new education.

arXiv, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/html/2405.13487v1>. Acesso em: 10 nov. 2025.

FARINOSI, Manuela; MELCHIOR, Cláudio. To adopt or to ban? Student perceptions and use of generative AI in higher education. **Humanities and Social Sciences**

Communications, v. 12, art. 1684, 2025. Disponível em:

<https://www.nature.com/articles/s41599-025-05982-7>. Acesso em: 10 nov. 2025.

LIN, Xiaoling *et al.* A systematic review of Generative AI in K–12. **Systems (MDPI)**,

v. 13, n. 10, art. 840, 2025. Disponível em: [https://www.mdpi.com/2079-](https://www.mdpi.com/2079-8954/13/10/840)

8954/13/10/840. Acesso em: 10 nov. 2025.

MARZANO, Daniela. Generative Artificial Intelligence (GAI) in Teaching and Learning Processes at the K-12 level: a systematic review. **Smart Learning**

Environments, Springer, 2025. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-025-09853-7>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SOUZA, Marcela T.; SILVA, Michelly D.; CARVALHO, Raquel. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010.

TAN, Myles Joshua Toledo; MARAVILLA, Nicholle Mae Amor Tan. Shaping integrity: why generative artificial intelligence does not have to undermine education.

Frontiers in Artificial Intelligence, v. 7, art. 1471224, 2024. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2024.1471224/full>. Acesso em: 10 nov. 2025.

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: **UNESCO**, 2023. Disponível em:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693/PDF/386693eng.pdf.multi>.
Acesso em: 10 nov. 2025.

YAN, Lixiang *et al.* Practical and ethical challenges of large language models in education: a systematic scoping review. **British Journal of Educational Technology**, v. 55, n. 1, p. 90– 112, 2024. DOI: 10.1111/bjet.13370. Disponível em: <https://berajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bjet.13370>. Acesso em: 10 nov. 2025.



INOVAÇÃO NA REABILITAÇÃO VISUAL: INTEGRAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E MUSICOGRAFIA BRAILLE NA MUSICOTERAPIA PARA INCLUSÃO E AUTONOMIA

AMAURI DE QUEIROZ PAIVA; FABRICIA CUNHA DA SILVA; KLEIDE ARAÚJO LIMA;
LAURO LUIZ PEREIRA SILVA

Introdução: A convergência entre Inteligência Artificial (IA) e a musicografia Braille representa um marco inovador na musicoterapia voltada à reabilitação visual, promovendo inclusão e inovação educacional. Atualmente, tecnologias digitais aplicadas à saúde elevam a autonomia, o acesso à música e o protagonismo de pessoas cegas, superando desafios históricos de acessibilidade e estimulando a formação profissional interdisciplinar. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo analisar criticamente de que modo a integração entre IA e musicografia Braille potencializa práticas inovadoras na musicoterapia, ampliando oportunidades de reabilitação, engajamento artístico e qualificação de musicoterapeutas para ambientes inclusivos e digitais. **Metodologia:** A pesquisa adotou abordagem qualitativa, fundamentando-se em revisão integrativa da literatura científica nacional e internacional (2023-2025), com seleção de estudos originais, revisões sistemáticas e relatos clínicos validados por pares. O levantamento contemplou bases indexadas, como Scielo, PubMed, Web of Science e IEEE Xplore, mapeando estratégias de personalização, aprendizagem adaptativa e análise emocional mediada por IA em contextos terapêuticos e educacionais. O processo incluiu análise temática, triangulação metodológica e consulta a especialistas, assegurando robustez argumentativa e alinhamento ético. **Resultados:** Os principais achados demonstram que algoritmos inteligentes, assistentes virtuais e aplicativos personalizados amplificam o impacto clínico da musicoterapia, favorecendo intervenções adaptadas, monitoramento remoto do progresso musical e engajamento contínuo dos participantes. O domínio da musicografia Braille reforça autonomia, autoestima e inclusão, expandindo horizontes artísticos e sociais. Ambientes escolares e clínicas que incorporam tecnologia assistiva registram avanços sensório-motores, cognitivos e socioemocionais. Persistem desafios referentes à privacidade, equidade tecnológica e necessidade de validação empírica, exigindo políticas públicas, revisão curricular e formação interdisciplinar. **Conclusão:** A integração ética e inovadora entre IA e musicografia Braille transforma paradigmas da reabilitação e da educação musical inclusiva. Ao promover ambientes personalizáveis, colaborativos e acessíveis, essas práticas contribuem para a qualidade de vida e o protagonismo de pessoas cegas. Perspectivas futuras apontam metodologias híbridas, as quais unem tecnologia, humanização e excelência clínica, demandando pesquisa continuada, capacitação profissional e compromisso coletivo com equidade e acessibilidade.

Palavras-chave: APRENDIZAGEM ADAPTATIVA; INTERDISCIPLINARIDADE; PERSONALIZAÇÃO



A EXAUSTÃO MATERNA E O AUMENTO DO TEMPO DE TELA INFANTIL: UM DESAFIO CONTEMPORÂNEO

TAIANE SILVA DA COSTA; BRUNO DA SILVA DUTRA; JOÃO PAULO MELO DA SILVA;
JESSICA DOS SANTOS FÉLIX

Introdução: A sociedade contemporânea impõe às mães uma multiplicidade de demandas, abrangendo responsabilidades profissionais, domésticas e a pressão por uma maternidade idealizada, frequentemente culminando em quadros de exaustão física e mental, por vezes caracterizados como burnout materno. Em paralelo, a ubiquidade dos dispositivos eletrônicos resultou em um aumento significativo do tempo de exposição de crianças a telas, um fenômeno que ganha complexidade quando considerado o contexto da sobrecarga parental. Essa crescente digitalização é, por vezes, utilizada pelos cuidadores como ferramenta para gerenciar o comportamento infantil ou para obter breves momentos de alívio e descanso frente à intensa rotina. A complexa intersecção entre a exaustão materna e o uso crescente de telas por crianças configura, portanto, um desafio social e de saúde pública que exige uma análise aprofundada de suas causas e implicações no desenvolvimento infantil e no bem-estar familiar. **Objetivo:** Este trabalho visa analisar criticamente a relação intrínseca entre exaustão materna e aumento do tempo de tela infantil. Propõe-se identificar suas causas subjacentes e as implicações documentadas na literatura acadêmica para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional infantil, bem como para a saúde mental e o bem-estar das mães. **Metodologia:** A investigação foi conduzida mediante revisão bibliográfica qualitativa. Artigos científicos e ensaios teóricos foram selecionados e analisados em bases de dados acadêmicas, focando na exaustão materna, tempo de tela infantil e sua inter-relação. A abordagem visou identificar discursos, tendências e lacunas na literatura, permitindo uma síntese interpretativa. **Resultados:** A literatura analisada revela que a exaustão materna contribui para maior permissividade no uso de telas infantis, empregadas como meio de gerenciamento e alívio parental. Essa prática, embora proporcione auxílio imediato, pode acarretar impactos negativos no desenvolvimento infantil (cognitivo, emocional e social). A revisão aponta também discursos que culpabilizam a mãe, desconsiderando as causas estruturais da exaustão. **Conclusão:** A revisão bibliográfica evidencia a forte conexão entre exaustão materna e tempo de tela infantil como desafio multifacetado. Intervenções e políticas públicas devem apoiar famílias, focando na desconstrução dos fatores sistêmicos que contribuem para a sobrecarga materna e na promoção de um ambiente digital equilibrado. A compreensão qualitativa é essencial para abordagens mais holísticas.

Palavras-chave: **SAÚDE MENTAL; MATERNIDADE; ATUALIDADE;**



EDUCAÇÃO STEAM POTENCIALIZADA POR FERRAMENTAS DIGITAIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

KELLY MARCELA DA SILVA SANTOS; KEILA MARTINS SANTOS; JUSSARA MARIA DOS SANTOS VIEIRA; THAIS MOREIRA PEIXOTO; ELIANE RODRIGUES DE SOUZA LOPES; KARLA PATRICIA DA CUNHA LIMA; ALANE PRIMO DA COSTA.

RESUMO

A educação contemporânea enfrenta desafios complexos relacionados à preparação de estudantes para um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado, em que competências digitais, pensamento crítico e colaboração são essenciais. Nesse contexto, a integração de tecnologias digitais em práticas pedagógicas interdisciplinares surge como estratégia para tornar o ensino mais significativo, dinâmico e alinhado às demandas sociais e profissionais do século XXI. Este estudo buscou conhecer como o uso de ferramentas digitais pode potencializar a aprendizagem em ambientes STEAM, considerando contribuições, desafios e impactos observados nos últimos cinco anos. Para isso, realizou-se uma revisão integrativa de 20 estudos publicados entre 2020 e 2025, abordando tecnologias imersivas, realidade aumentada, robótica educacional, cultura maker e e-têxteis, além de formação docente, inovação socioemocional, recuperação pós-pandemia e apropriação institucional. Os resultados indicam que essas ferramentas favorecem o engajamento ativo dos estudantes, o desenvolvimento de habilidades criativas e colaborativas, e a promoção de aprendizagens significativas, contribuindo também para competências socioemocionais. A formação de professores emerge como fator determinante para a implementação bem-sucedida das metodologias, assim como o suporte institucional e a integração das práticas nos currículos escolares. Apesar desses avanços, foram identificadas lacunas na literatura, incluindo a aplicação integrada de todas as disciplinas STEAM com múltiplas tecnologias digitais, a falta de documentação de estratégias pedagógicas replicáveis em contextos diversos e a escassez de estudos longitudinais que avaliem impactos de longo prazo sobre aprendizagem e desenvolvimento socioemocional. Como perspectivas futuras, recomenda-se aprofundar investigações sobre metodologias híbridas e inovadoras, explorar a relação entre políticas institucionais e formação docente, e analisar de forma sistemática os efeitos da alfabetização digital no desempenho acadêmico e na criatividade dos estudantes. Em síntese, este estudo evidencia que a integração de tecnologias digitais à educação STEAM possui alto potencial transformador, mas depende de planejamento estratégico, apoio institucional e capacitação docente qualificada para garantir resultados pedagógicos efetivos e sustentáveis.

Palavras-chave: Aprendizagem interdisciplinar; Competências digitais; Inovação pedagógica

1 INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta desafios complexos relacionados à preparação de estudantes para um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado. Nesse contexto, a

abordagem *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics* (STEAM), surge como uma estratégia pedagógica inovadora, integrando disciplinas tradicionais com o desenvolvimento de competências digitais e pensamento crítico (Soto Calderón; Oliveros Ruiz; Roa Rivera, 2022). Estudos recentes apontam que a implementação do STEAM potencializa a aprendizagem ao estimular a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração entre os alunos, preparando-os para enfrentar demandas sociais e profissionais contemporâneas (Fernandes González; Flores González; Muñoz López, 2021).

Além disso, a incorporação de ferramentas digitais nos ambientes de aprendizagem tem se mostrado fundamental para ampliar a participação ativa dos estudantes, tornando o processo educacional mais interativo e personalizado. Tecnologias como realidade aumentada, robótica educacional e plataformas digitais permitem que os alunos experimentem conceitos científicos e matemáticos de forma prática, promovendo a interdisciplinaridade e a aprendizagem significativa (Méndez-Parra; Conde-Carmona, 2025). Essa integração entre STEAM e recursos digitais não apenas fortalece a compreensão dos conteúdos, mas também contribui para a alfabetização digital, competência essencial no século XXI.

O interesse por essa abordagem é reforçado pelo crescente número de experiências acadêmicas e projetos pedagógicos que utilizam metodologias STEAM, evidenciando a eficácia de práticas ativas e interdisciplinares na educação básica e média (Silva-Díaz; Carrillo-Rosúa; Fernández-Ferrer, 2024). Ademais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) destaca a importância do desenvolvimento de habilidades de investigação, pensamento crítico e uso de tecnologias digitais, corroborando a relevância da integração entre STEAM e ferramentas digitais no contexto escolar (Brasil, 2017).

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo de conhecer a potencialização da educação STEAM por meio de ferramentas digitais, analisando contribuições, desafios e impactos pedagógicos observados nos últimos cinco anos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido por meio de uma revisão integrativa da literatura em novembro de 2025, com abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva. Essa metodologia foi escolhida por possibilitar a síntese de resultados científicos já publicados, permitindo compreender o estado atual do conhecimento sobre a potencialização da educação STEAM por meio de ferramentas digitais. Conforme Souza, Silva e Carvalho (2010), a revisão integrativa “permite a incorporação de evidências na prática científica, ao reunir resultados de diferentes estudos e identificar lacunas no conhecimento existente”, sendo adequada para consolidar informações e orientar novas discussões sobre estratégias pedagógicas inovadoras.

A pesquisa foi guiada pela pergunta norteadora: “Como a integração de ferramentas digitais potencializa a educação STEAM e quais são seus impactos pedagógicos observados nos últimos cinco anos?”. Foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados científicas: *Redalyc* (*Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Periódicos Capes e Dialnet, escolhidas por sua relevância e credibilidade na área de educação e tecnologia educacional.

Empregou-se descritores nos vocabulários DeCS e ERIC Thesaurus, incluindo (*STEAM education*), (*digital tools*), (*educational technology*), (*science teaching*) e (*STEM integration*), combinados com os operadores booleanos *AND* e *OR*, formando a expressão: (*STEAM education*) *AND* (*digital tools*) *OR* (*educational technology*) *AND* (*STEM integration*). Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis em texto completo e gratuito, redigidos em português, espanhol ou inglês, que abordassem experiências, pesquisas ou

revisões sobre a integração de ferramentas digitais na educação STEAM. Foram excluídos estudos duplicados, monografias, dissertações, teses e artigos que tratassem apenas de conceitos isolados sem aplicação pedagógica.

No processo de triagem, inicialmente foram identificados 152 estudos nas bases pesquisadas. Após a remoção de duplicatas, restaram 118 artigos. A leitura de títulos e resumos resultou na exclusão de 65 estudos por não atenderem à temática ou aos critérios definidos. Os 53 artigos restantes foram avaliados na íntegra, culminando na seleção final de 20 estudos que compuseram esta revisão integrativa, representando as principais evidências sobre o impacto de ferramentas digitais na educação STEAM nos últimos cinco anos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os vinte artigos selecionados revelaram sete grandes eixos temáticos sobre a potencialização da educação STEAM por meio de ferramentas digitais: tecnologias imersivas e realidade aumentada, robótica educacional, cultura *maker* e e-têxteis, formação de professores para STEAM, inovação socioemocional e interdisciplinaridade, recuperação pós-pandemia e produção acadêmica e apropriação institucional.

No eixo de tecnologias imersivas e realidade aumentada, diversos estudos destacaram que a realidade aumentada (RA) e ambientes imersivos engajam os estudantes no pensamento científico e nas práticas STEAM. Méndez-Parra e Conde-Carmona (2025) indicaram que a incorporação da RA facilita a visualização de conceitos abstratos e melhora o envolvimento dos alunos. Silva-Díaz, Carrillo-Rosúa e Fernández-Ferrer (2024) observaram que professores em formação inicial utilizaram tecnologias imersivas para simular fenômenos científicos, fortalecendo sua confiança na aplicação de metodologias STEAM.

Quanto à robótica educacional, Fernandes González, Flores González e Muñoz López (2021) apresentaram a robótica como ferramenta catalisadora de criatividade, colaboração e resolução de problemas, tornando o ensino de ciências e matemática mais prático e contextualizado. A cultura *maker* e os e-têxteis também se mostraram relevantes, promovendo interdisciplinaridade entre ciência, engenharia e arte. Guimeráns-Sánchez *et al.* (2024) investigaram e-têxteis em educação primária, evidenciando o estímulo à colaboração entre alunos, enquanto Vieira e Sabbatini (2025) relataram experiências com micro:bit integrando pensamento computacional e atividades *maker* nos anos iniciais.

A formação de professores para STEAM foi outro eixo destacado. Soto Calderón, Oliveros Ruiz e Roa Rivera (2022) descreveram um curso-taller formativo que avaliou positivamente as habilidades pedagógicas adquiridas, enquanto Lasakoswitsck (2024) discutiu os desafios e perspectivas da formação inicial de docentes no Brasil. Mac-Naught e Cerón Garnica (2023) evidenciaram como a metodologia STEAM pode impulsionar o pensamento criativo em estudantes do 5º ano, reforçando a necessidade de professores capacitados para mediar essas práticas.

No eixo de inovação socioemocional e interdisciplinaridade, Morillo Ramírez, Paillacho Huera e Macas Guamán (2025) relataram que projetos STEAM promovem empatia, colaboração e comunicação entre estudantes, enquanto Ramos-Lizcano *et al.* (2022) apontaram que experiências STEAM favorecem a interdisciplinaridade entre ciências, matemática e artes. Balladares *et al.* (2024) sugeriram que a abordagem STEM-STEAM pode contribuir para a recuperação acadêmica pós-pandemia, utilizando ferramentas digitais para reforçar aprendizagens afetadas durante o ensino remoto. Por fim, Marin-Ríos, Cano-Villa e Mazo-Castañeda (2023) destacaram uma crescente apropriação da educação STEAM nas instituições acadêmicas, indicando sua consolidação dentro dos currículos latino-americanos.

A análise dos estudos revela convergências e divergências que permitem mapear avanços e desafios da educação STEAM mediada por ferramentas digitais. Observa-se consenso quanto à relevância das tecnologias imersivas, com Méndez-Parra e Conde-Carmona (2025) e Silva-Díaz, Carrillo-Rosúa e Fernández-Ferrer (2024) indicando que RA e simulações digitais aumentam engajamento e compreensão conceitual. Ao mesmo tempo, ambos ressaltam que a aplicação dessas tecnologias exige capacitação docente, corroborada por Soto Calderón, Oliveros Ruiz e Roa Rivera (2022) e Lasakowsitsck (2024).

Em relação à robótica, Fernandes González, Flores González e Muñoz López (2021) mostram sua eficácia para desenvolver pensamento computacional e colaboração, convergindo com experiências maker descritas por Guimeráns-Sánchez *et al.* (2024) e Vieira e Sabbatini (2025), que destacam a interdisciplinaridade entre ciência, arte e tecnologia. Contudo, há distinções metodológicas: enquanto Guimeráns-Sánchez *et al.* enfatizam e-têxteis, Vieira e Sabbatini priorizam placas de prototipagem como a micro:bit, refletindo diferentes estratégias pedagógicas.

No eixo da formação docente, as evidências são complementares. O curso-taller de Soto Calderón *et al.* (2022) fornece uma base prática, Mac-Naught e Cerón Garnica (2023) exploram efeitos sobre a criatividade dos alunos, e Lasakowsitsck (2024) amplia a reflexão para desafios sistêmicos e institucionais, reforçando a necessidade de formação contínua e contextualizada.

Quanto aos impactos socioemocionais, Morillo Ramírez, Paillacho Huera e Macas Guamán (2025) destacam a melhoria de relações interpessoais, enquanto Ramos-Lizcano *et al.* (2022) focam na interdisciplinaridade pedagógica. Apesar da diferença de ênfase, ambos os estudos indicam benefícios integrados ao desenvolvimento social e acadêmico dos alunos. As propostas de Balladares *et al.* (2024) sobre recuperação acadêmica pós-pandemia adicionam uma perspectiva institucional e de política educacional, complementando estudos mais centrados em práticas em sala de aula. Marin-Ríos, Cano-Villa e Mazo-Castañeda (2023) reforçam a institucionalização da STEAM, mostrando que a consolidação acadêmica é crucial para a sustentabilidade dessas práticas.

Em síntese, os estudos convergem para a ideia de que ferramentas digitais, imersivas, maker e robóticas, fortalecem significativamente a educação STEAM. As divergências observadas, sobre tecnologias e estratégias de formação docente, não representam contradições, mas complementam o panorama, oferecendo subsídios para a construção de práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas no século XXI.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho possibilitou compreender de forma sistemática como a educação STEAM pode ser potencializada pelo uso de ferramentas digitais, alcançando o objetivo proposto de analisar contribuições, desafios e impactos pedagógicos observados nos últimos cinco anos. Os resultados indicam que tecnologias imersivas, realidade aumentada, robótica educacional, cultura maker e e-têxteis são estratégias eficazes para engajar os estudantes, promover aprendizagem significativa e estimular competências socioemocionais e criativas. Além disso, a formação de professores surge como um fator determinante para a implementação bem-sucedida da abordagem STEAM, evidenciando a necessidade de capacitação contínua e contextualizada, alinhada às demandas do século XXI.

Apesar desses avanços, foram identificadas lacunas relevantes na literatura. Observouse escassez de estudos que integrem todas as disciplinas STEAM de forma simultânea com diferentes ferramentas digitais, bem como pesquisas longitudinais que avaliem impactos de longo prazo sobre aprendizagem e desenvolvimento socioemocional. Também há limitações na

documentação de estratégias pedagógicas replicáveis em contextos diversos, especialmente em escolas públicas com recursos tecnológicos restritos.

Como perspectivas futuras, recomenda-se aprofundar investigações sobre metodologias híbridas e inovadoras, que combinem tecnologias digitais emergentes com práticas colaborativas e interdisciplinares. Sugere-se ainda explorar a relação entre políticas institucionais, formação docente e sustentabilidade da integração STEAM, bem como avaliar sistematicamente os impactos da alfabetização digital no desempenho acadêmico e na criatividade dos alunos.

Em síntese, a pesquisa confirma que a integração de ferramentas digitais à educação STEAM oferece um potencial transformador significativo, mas requer planejamento estratégico, suporte institucional e formação docente qualificada. O estudo contribui para consolidar o conhecimento existente, apontando caminhos para avanços futuros e incentivando a expansão de práticas pedagógicas inovadoras, inclusivas e contextualizadas.

REFERÊNCIAS

BALLADARES, G. E. G. *et al.* Un enfoque integral para la recuperación académica pospandemia mediante STEM-STEAM. **Educare (Venezuela)**, v. 28, n. 2, 2024. Disponível em: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632024000200159&script=sci_arttext. Acesso em: 23 nov. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 23 nov. 2025.

CARRANZA, G. R. O. *et al.* Metodología STEAM: aplicaciones en la educación básica. **Apertura**, 2024. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9535941.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2025.

CASTRO-CAMPOS, P. A. Reflexiones sobre la educación STEAM, alternativa para el siglo XXI. **Praxis**, n. 34, 2022. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/e0fc/109988dea189ecee06c14195090824376c3.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2025.

COIMBRA FILHO, S. *et al.* A aliança da educação STEAM e a pesquisa-ação em dissertações defendidas no Brasil. **Revista REAMEC**, v. 12, 2024. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/15952>. Acesso em: 23 nov. 2025.

ESPARZA, D. M. C. *et al.* Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales orientados a STEAM. **Actualidades Investigativas en Educación**, v. 24, n. 1, 2024. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S166561802024000100142&script=sci_arttext. Acesso em: 23 nov. 2025.

FERNANDES GONZÁLEZ, M. O.; FLORES GONZÁLEZ, Y. A.; MUÑOZ LÓPEZ, C. Overview of Educational Robotics for STEAM Learning. **Educare**, v. 25, 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/920/92065360002/html/>. Acesso em: 23 nov. 2025.
GUIMERÁNS-SÁNCHEZ, P. *et al.* E-textiles para la educación STEAM en educación primaria: una revisión sistemática. RIED: **Revista Iberoamericana de Educación a**

Distancia, v. 27, n. 2, 2024. Disponível em:
<https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/37645>. Acesso em: 23 nov. 2025.

HERNÁNDEZ, N. A.; PASCUAS RENGIFO, Y. S. Implementación del enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en la educación secundaria alta: revisión sistemática de metodologías, temáticas y formación de ciudadanos activos. **Revista Virtual Universidad Católica del Norte**, núm. 76, p. 254-294, 2025. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/journal/1942/194282351011/html/>. Acesso em: 23 nov. 2025.

LASAKOSWITSCK, R. Educação STEAM e a formação inicial de professores: perspectivas e desafios. **Dialogia**, n. 45, 2024. Disponível em:
<https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/27504>. Acesso em: 23 nov. 2025.

MAC-NAUGHT, M. T.; CERÓN GARNICA, C. Metodología STEAM como impulsora del pensamiento creativo en estudiantes de 5° grado de primaria. **LatAm Redilat**, v. 4, n. 2, 2023. Disponível em: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1013>. DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.1013>. Acesso em: 23 nov. 2025.

MARÍN-RÍOS, A.; CANO-VILLA, J.; MAZO-CASTAÑEDA, A. Apropriación de la educación STEM/STEAM en Colombia: una revisión a la producción de trabajos de grado. **Revista Encuentros**, v. 21, n. 2, 2023. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/journal/5043/504376238005/>. Acesso em: 23 nov. 2025.

MÉNDEZ-PARRA, C.; CONDE-CARMONA, R. J. Integración del enfoque STEAM y la realidad aumentada. **Revista Educación y Tecnología**, 2025. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/journal/1942/194280468004/html/>. Acesso em: 23 nov. 2025.

MORILLO RAMÍREZ, C. V.; PAILLACHO HUERA, S. B.; MACAS GUAMÁN, F. E. Proyecto STEAM como puente de innovación y mejora de relaciones socioemocionales. DISCE. **Revista Científica Educativa y Social**, v. 2, n. 2, p. 228-248, 2025. Disponível em:
<https://doi.org/10.69821/DISCE.v2i1.31>. Acesso em: 23 nov. 2025.

RAMOS-LIZCANO, C. *et al.* Elementos centrales de experiencias educativas con STEAM. **Revista Educación y Ciudad**, n. 43, 2022. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/journal/5043/504375194004/html/>. Acesso em: 23 nov. 2025.

REZENDE, B. D. F.; ALVARENGA, K. B. STEAM na Educação em Ciências e Matemática: análise de estudos recentes. **Revemop**, v. 5, 2023. Disponível em:
<https://periodicos.ufop.br/revemop/article/view/7056>. Acesso em: 23 nov. 2025.

SABORÍO-TAYLOR, S.; GARCÍA BORBÓN, M. Construyendo una STEAM-E-WEB: herramientas para trabajar operaciones digitales. **Innovaciones Educativas**, v. 23, 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/7600/760079756012.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2025.

SILVA-DÍAZ, F.; CARRILLO-ROSÚA, J.; FERNÁNDEZ-FERRER, G. Valoración de tecnologías inmersivas y enfoque STEM en la formación inicial del profesorado. **Revista Educación**, 2024. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/3314/331475280008/>. Acesso em: 23 nov. 2025.

SOTO CALDERÓN, A.; OLIVEROS RUIZ, M. A.; ROA RIVERA, R. I. Curso Taller STEAM para docentes: una evaluación formativa. Entreciencias: **Diálogos en la Sociedad del Conocimiento**, v. 10, n. 24, 2022. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4576/457669807009/html/>. Acesso em: 23 nov. 2025.

SOUZA, M. A.; SILVA, R. F.; CARVALHO, L. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na prática científica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 63, n. 2, p. 279-283, 2010.

TORRES, E. A.; MOSQUERA, J. A. Aportes de la educación STEAM a la enseñanza de las ciencias: uso de herramientas educativas digitales. **Revista Ladecín**, v. 3, 2022. Disponível em: <https://www.revistaladecin.com/index.php/LadECiN/article/download/40/2>. Acesso em: 23 nov. 2025.

VIEIRA, S. S.; SABBATINI, M. Cultura maker, abordagem STEAM e pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 9, n. 1, 2025. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/82852>. Acesso em: 23 nov. 2025.



DESAFIOS, APLICAÇÕES E IMPLICAÇÕES CONTEMPORÂNEAS: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E LETRAMENTO DIGITAL

JOICE MARISA GÖRGEN JUNQUEIRA, MARIA ELENICE PEREIRA DA SILVA,
RAMON SANTOS COSTA, ISAAC PERON CUNHA CARVALHO, JACINEIDE
VIRGÍNIA BORGES OLIVEIRA DA SILVA SANTANA, KARLA PATRÍCIA DA
CUNHA LIMA, CARLA CRISTINE GONÇALVES SOARES FIGUEIREDO

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) tornou-se elemento central da transformação digital contemporânea, impactando práticas comunicacionais, educativas e institucionais. Este estudo analisa as aplicações da IA e suas implicações sociotécnicas, destacando o papel do letramento digital como condição essencial para o uso crítico e responsável dessas tecnologias. O objetivo geral foi examinar como a IA e a transformação digital se articulam a novas práticas de leitura, escrita, produção discursiva e participação nas ecologias digitais. A metodologia consistiu em revisão narrativa de literatura, abrangendo autores que tratam de IA (Holmes; Tuomi; UNESCO), tecnodiscursividade (Paveau), redes digitais (Castells) e letramento digital (Rojo; Lankshear; Knobel; Coscarelli). Os resultados indicam que a IA potencializa a automação, a análise preditiva e a criação de conteúdos, reconfigurando processos de aprendizagem, fluxos informacionais e modos de autoria. Contudo, a ampliação dessas capacidades intensifica desafios éticos e socioculturais, como vieses algorítmicos, opacidade dos sistemas e dependência tecnológica. A discussão demonstra que o letramento digital — entendido como capacidade crítica de compreender, avaliar e produzir discursos em ambientes digitais — torna-se condição estruturante para o uso seguro e significativo da IA. Conclui-se que a adoção responsável de tecnologias inteligentes deve integrar políticas de formação crítica, governança, participação social e educação digital, assegurando que a IA amplie possibilidades de criação e cidadania sem gerar exclusões.

Palavras-chave: Ecologias digitais; Competências digitais; Sistemas inteligentes.

1 INTRODUÇÃO

A transformação digital constitui processo que atravessa dimensões sociais, econômicas, comunicacionais e educacionais, reorganizando modos de produzir conhecimento e interagir em ambientes mediados por tecnologia. A Inteligência Artificial (IA) emerge como um dos vetores centrais desse processo, operando em sistemas de automação, análise de dados e geração de conteúdos. Castells (2009) destaca que a sociedade em rede se fundamenta na circulação acelerada de informação, e a IA intensifica essa dinâmica ao possibilitar operações em escala e velocidade antes impossíveis.

Ao mesmo tempo, as ecologias digitais — conceito mobilizado por Paveau (2021) — configuram novos modos de discursividade, em que humanos e máquinas co-produzem significados. Modelos generativos de IA alteram radicalmente as formas de autoria, revisão, circulação e legitimação do conhecimento. Nesse contexto, o letramento digital assume papel estratégico: Rojo e Almeida (2012), Lankshear e Knobel (2011) e Coscarelli (2016) defendem

que sujeitos precisam compreender criticamente práticas de leitura, escrita e produção multimodal em ambientes digitais para exercer participação ativa.

Assim, compreender a relação entre IA, transformação digital e letramento digital é fundamental para interpretar os desafios éticos, pedagógicos e comunicacionais que emergem no cenário atual. O objetivo geral deste trabalho é analisar como a Inteligência Artificial e a transformação digital redefinem práticas sociais e educativas, destacando o letramento digital como competência estruturante para o uso crítico dessas tecnologias.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo empregou abordagem qualitativa, fundamentada em revisão narrativa de literatura, adequada para integrar diferentes perspectivas teóricas sobre IA, letramento digital e transformação digital. A revisão narrativa foi escolhida por permitir maior flexibilidade interpretativa, possibilitando reunir aportes conceituais heterogêneos sem a limitação de protocolos rígidos, como ocorre nas revisões sistemáticas. Foram consultados livros, artigos científicos e documentos institucionais publicados entre 2009 e 2024, priorizando produções que tratam dos aspectos sociotécnicos da IA, práticas discursivas digitais, educação mediada por tecnologia e governança digital. A busca contemplou bases acadêmicas nacionais e internacionais, incluindo periódicos de alto impacto, relatórios técnicos, recomendações normativas e estudos que discutem criticamente a articulação entre tecnologias inteligentes e ambientes educativos.

A seleção das obras incluiu autores clássicos e contemporâneos: Castells (redes digitais e sociedade em rede), Holmes e Tuomi (IA na educação e implicações críticas), UNESCO (ética da IA e diretrizes para seu uso responsável), Paveau (tecnodiscursividade e ecologias digitais), Rojo, Lankshear e Knobel (letramentos digitais e práticas socioculturais mediadas por tecnologia), Freire (educação crítica e autonomia) e Coscarelli (competências digitais para participação social). A diversidade desses referenciais teóricos permitiu compreender a IA não apenas como artefato técnico, mas como fenômeno sociotécnico que reorganiza estruturas discursivas, práticas cognitivas e modos de produção de conhecimento. Com base nesse conjunto de materiais, o conteúdo foi categorizado em quatro eixos: (a) fundamentos da transformação digital; (b) aplicações da IA em diferentes contextos; (c) letramento digital como competência transversal e estruturante; e (d) desafios éticos, políticos e sociotécnicos relacionados ao uso de sistemas inteligentes.

A análise foi realizada por procedimento interpretativo, buscando articulações entre os autores, convergências teóricas e lacunas que evidenciam a necessidade de integração entre IA e formação digital crítica. O processo analítico envolveu leitura aprofundada, organização temática e identificação de pontos de tensão, tais como os limites da automação, a centralidade da mediação humana, a produção algorítmica de sentidos e os riscos de desinformação em ambientes mediados por IA. A abordagem interpretativa adotada permitiu construir uma visão integradora, na qual a IA é compreendida simultaneamente como ferramenta, linguagem, infraestrutura e instância de poder no contexto da transformação digital.

Além disso, buscou-se identificar como as práticas de letramento digital se relacionam com a adoção ética e responsável da IA, especialmente em ambientes educacionais e comunicacionais. Observou-se que autores de diferentes campos convergem ao afirmar que a formação crítica dos sujeitos é condição indispensável para enfrentar assimetrias informacionais, interpretar resultados algorítmicos e participar de forma ativa e consciente das ecologias digitais. Assim, a metodologia contribuiu para revelar que a compreensão da IA exige uma abordagem interdisciplinar, que considere dimensões técnicas, discursivas, políticas e pedagógicas de modo articulado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que a IA é catalisadora da transformação digital, operando de forma transversal em diversos setores e influenciando desde a organização do trabalho até os modos de produção de conhecimento. Na educação, sistemas inteligentes oferecem possibilidades de personalização, avaliação contínua e acompanhamento de trajetórias, ampliando a capacidade de diagnóstico e intervenção pedagógica. Esses sistemas, contudo, enfrentam críticas relacionadas à transparência de seus algoritmos, à opacidade dos critérios avaliativos e ao risco de substituição de aspectos essenciais da mediação humana, como sensibilidade pedagógica, diálogo e construção intersubjetiva do conhecimento. Holmes e Tuomi (2022) destacam que o uso educacional da IA exige foco em equidade, autonomia e centralidade humana, reforçando que a tecnologia deve complementar — e não substituir — práticas educativas fundamentadas na ética, na interação social e no desenvolvimento integral dos sujeitos.

No campo comunicacional, modelos generativos de IA alteram profundamente as ecologias discursivas, criando textos, imagens, vídeos e simulações em larga escala e alta velocidade. Essas ferramentas reconfiguram práticas de autoria, circulação e validação de informações, introduzindo novos formatos de criação e ampliando, simultaneamente, o potencial de desinformação. Segundo Paveau (2021), trata-se de uma tecnodiscursividade na qual linguagem e tecnologia se entrelaçam, produzindo sentidos que não podem mais ser compreendidos apenas pela análise linguística tradicional. Nesse contexto, interpretar informações, reconhecer manipulações discursivas e avaliar a confiabilidade das fontes exige habilidades mais complexas. Por isso, o letramento digital torna-se imprescindível. Rojo (2012) e Lankshear & Knobel (2011) evidenciam que letramentos digitais envolvem compreender práticas sociais mediadas por tecnologia, avaliar criticamente fontes, operar linguagens multimodais e produzir conteúdos de forma ética e responsável.

Os resultados também apontam que a falta de letramento digital intensifica desigualdades sociais e limita a participação em ambientes digitais complexos. Sujeitos com pouca familiaridade tecnológica tendem a depender de forma acrítica de sistemas automatizados, o que os torna mais vulneráveis à coleta abusiva de dados, às lógicas algorítmicas invisíveis e à circulação de informações falsas. A IA, quando utilizada sem compreensão crítica, pode reforçar vieses, ampliar desinformação, naturalizar decisões automatizadas e perpetuar formas de exclusão. A UNESCO (2021) enfatiza que sistemas inteligentes devem ser acompanhados por formação humana capaz de reconhecer limites, potencialidades e riscos tecnológicos, de modo a evitar que a tecnologia reforce desigualdades históricas.

Assim, IA e letramento digital são dimensões indissociáveis da transformação digital. A expansão das tecnologias inteligentes exige sujeitos capazes de interpretar algoritmos, compreender fluxos de dados, identificar padrões de manipulação e exercer autoria consciente em ambientes mediados pela IA. O uso responsável dessas tecnologias demanda não apenas competências técnicas, mas também compreensão crítica sobre seus impactos sociais, éticos e epistemológicos. De forma integrada, os resultados reforçam que políticas públicas, práticas educacionais e iniciativas institucionais precisam promover letramento digital como eixo estratégico para garantir participação democrática, segurança informacional e autonomia na era da inteligência artificial.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a Inteligência Artificial, integrada à transformação digital, redefine práticas sociais, discursivas e educacionais, ampliando oportunidades de inovação, automação

e acessibilidade, mas também produzindo novos riscos que afetam autonomia, privacidade e equidade. A análise evidencia que tais tecnologias não atuam de maneira neutra: elas incorporam valores, decisões e vieses dos sistemas que as estruturam, o que exige acompanhamento crítico e permanente por parte de instituições, gestores, educadores e usuários. Nesse cenário, o letramento digital emerge como competência essencial para garantir participação ativa, compreensão dos fluxos informacionais e uso responsável de tecnologias inteligentes, constituindo-se como base para leitura, produção e avaliação de discursos mediados por algoritmos.

Os resultados apontam que políticas de educação digital, programas institucionais de formação continuada e mecanismos sólidos de governança ética da IA são fundamentais para equilibrar inovação e responsabilidade social. Isso inclui o desenvolvimento de diretrizes de transparência algorítmica, práticas de proteção de dados, protocolos de monitoramento e iniciativas que promovam equidade no acesso às tecnologias. Além disso, o fortalecimento do letramento digital contribui para mitigar desigualdades, ampliar a autonomia dos sujeitos e favorecer uma cultura digital mais crítica e reflexiva.

Por fim, recomenda-se que futuras pesquisas explorem empiricamente como práticas de letramento digital são desenvolvidas em contextos reais de uso da IA, especialmente em ambientes educacionais, organizacionais e comunicacionais. Estudos que investiguem percepções dos usuários, relações de poder nas ecologias digitais, impactos da automação na autoria e efeitos dos sistemas generativos sobre a produção de sentido podem aprofundar a compreensão dos desafios emergentes. A continuidade dessas investigações é indispensável para orientar políticas públicas, práticas pedagógicas e estratégias institucionais que assegurem que a Inteligência Artificial contribua para o desenvolvimento humano e social, e não para a ampliação de vulnerabilidades.

REFERÊNCIAS

CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

COSCARELLI, Carla. *Letramento digital: desafios contemporâneos*. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

HOLMES, Wayne; TUOMI, Ilkka. *Artificial Intelligence and Education: Critical Perspectives and Practices*. New York: Routledge, 2022.

LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Michele. *New Literacies*. New York: Open University Press, 2011.

PAVEAU, Marie-Anne. *A ecologia dos discursos digitais*. São Paulo: Parábola Editorial, 2021.

ROJO, Roxane; ALMEIDA, E. *Letramentos digitais*. Campinas: Mercado de Letras, 2012.

UNESCO. *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO, 2021.

UNIÃO EUROPEIA. *Plano de Ação para a Educação Digital 2021–2027*. Bruxelas: Comissão Europeia, 2020.



O ACESSO À EDUCAÇÃO COMO FERRAMENTA DE INTEGRAÇÃO DE IMIGRANTES NO BRASIL

LARISSA DA SILVA NUNES

Introdução: A intensificação recente dos fluxos migratórios e de refúgio para o Brasil tem desafiado o sistema educacional a garantir o direito à educação em bases igualitárias. Apesar de o marco jurídico reconhecer a educação como direito de todas as pessoas em território nacional, imigrantes e refugiados seguem encontrando barreiras de acesso, permanência e aprendizagem nas redes de ensino. **Objetivo:** Analisar de que maneira políticas públicas educacionais brasileiras voltadas a imigrantes e refugiados contribuem para a efetivação do direito à educação e para a integração social desses sujeitos, identificando avanços, lacunas e desafios. **Metodologia:** Estudo qualitativo, de natureza bibliográfica e documental, baseado na análise de legislação nacional, diretrizes educacionais e produções acadêmicas recentes sobre educação, migração e refúgio no contexto brasileiro. O material foi organizado em eixos temáticos que articulam marco normativo, políticas educacionais e experiências locais de acolhimento escolar. **Resultados:** O estudo identifica um arcabouço normativo robusto, que inclui a própria Constituição Federal vigente, leis setoriais e diretrizes específicas para estudantes em situação de migração. Contudo, a implementação dessas normas é desigual entre redes de ensino, marcada por fragmentação de iniciativas, exigências documentais incompatíveis com trajetórias migratórias, ausência de políticas linguísticas consistentes, além de uma lacuna de formação específica para profissionais da educação. **Conclusão:** Conclui-se que a efetivação do direito à educação de imigrantes e refugiados exige a articulação entre diferentes níveis federativos, o fortalecimento de políticas linguísticas e de formação continuada, a redução de barreiras burocráticas e a institucionalização de espaços de participação que incorporem a voz dos próprios imigrantes nos processos de tomada de decisão.

Palavras-chave: **IMIGRAÇÃO; DIREITO CONSTITUCIONAL À EDUCAÇÃO; POLÍTICAS PÚBLICAS**



MEMÓRIA, TERRITÓRIO E COMUNIDADE: A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO DISPOSITIVO DE HISTÓRIA PÚBLICA

RAFAEL RAMIRES SANTOS GASQUES

Introdução: O trabalho analisa um projeto de extensão universitária dedicado à valorização da memória coletiva de uma comunidade local por meio de práticas artísticas e audiovisuais. Em contextos periféricos, a ausência de registros oficiais e o apagamento simbólico dificultam o reconhecimento das identidades e narrativas que compõem o território. Nesse cenário, a extensão universitária torna-se uma estratégia essencial para promover diálogo, mediação cultural e democratização da memória social. A articulação entre universidade e comunidade permite revelar histórias invisibilizadas, fortalecer vínculos e estimular reflexões sobre pertencimento e identidade. **Objetivos:** O objetivo central é investigar como práticas colaborativas, como fotografia, história oral, cartografias afetivas e micro-documentários, contribuem para a construção e circulação de narrativas sobre memória, território e comunidade, configurando a extensão como dispositivo de História Pública. **Metodologia:** A pesquisa, qualitativa e participativa, foi desenvolvida durante um semestre com estudantes e moradores de um bairro periférico. Foram realizadas oficinas de fotografia, rodas de conversa, entrevistas, mapeamentos afetivos e produção coletiva de micro-documentários. A coleta de dados incluiu registros audiovisuais, anotações de campo, observação participante e relatos reflexivos. As informações foram organizadas por categorias temáticas, permitindo identificar padrões e significados emergentes. **Resultados:** Os resultados indicam que as práticas colaborativas fortaleceram o sentimento de pertencimento e ampliaram a compreensão crítica do território. A memória coletiva emergiu como processo vivo, construído de forma compartilhada. As cartografias afetivas evidenciaram tensões, potências e histórias negligenciadas no espaço urbano. Os micro-documentários promoveram protagonismo comunitário e estimularam a autonomia narrativa. Além disso, a participação conjunta de estudantes e moradores proporcionou aprendizagem mútua e ampliou a percepção sobre o papel social da universidade. **Conclusão:** Conclui-se que a extensão universitária é uma ferramenta potente para democratizar a memória social e fortalecer vínculos comunitários. As práticas audiovisuais e participativas revelam-se eficazes para integrar saberes acadêmicos e experiências locais, aproximando a universidade da comunidade e produzindo conhecimentos socialmente relevantes. Recomenda-se a expansão de iniciativas que articulem memória, território e audiovisual em diferentes contextos.

Palavras-chave: **MEMORIALIDADE; ESPAÇO; GRUPO SOCIAL;**



ADAPTAÇÃO DO *FRAMEWORK* BASINET PARA MAPEAMENTO E ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DO GENOMA DO SARS-COV-2 COMO REDE DE CÓDONS

KELVEN BERTANHA DO NASCIMENTO; JÉSSICA ANTONIO DELGADO; MIGUEL JOSÉ DAS NEVES; MARCELA APARECIDA PENTEADO ROSSINI; ROSEMEIRY DE CASTRO PRADO; FABIO NOGUEIRA DE QUEIROZ; ISAQUE KATAHIRA

RESUMO

A representação de sequências biológicas por meio de redes complexas tem se consolidado como uma abordagem eficaz para identificação de padrões estruturais e classificação, destacando-se o *framework* BASiNET, que transforma sequências de DNA e RNA em grafos a partir de processos de mapeamento e extração de métricas topológicas. Inspirado neste modelo, o presente trabalho realiza a construção e análise de uma rede de códons do genoma completo do SARS-CoV-2, utilizando *scripts* desenvolvidos em Python. A sequência em formato FASTA foi segmentada em códons, contabilizada e convertida em uma rede de transições dirigidas entre códons consecutivos. Foram geradas tabelas de frequência absoluta, um gráfico de barras dos 20 códons mais frequentes e uma rede direcionada dos 30 mais abundantes. Os resultados revelaram predominância de códons ricos em timidina (T), com TTT sendo o mais frequente. A análise topológica da rede de transições de códons confirmou a existência de hubs de conectividade. Especificamente, o códon ATT foi identificado como o principal hub de convergência, apresentando o maior Grau de Entrada (*In-degree* = 31). Em contraste, os códons TCT e CTT exibiram a maior diversidade de transições subsequentes, com o maior Grau de Saída (*Out-degree* = 31). A modelagem obtida apresenta coerência metodológica com o BASiNET, visto que preserva a ordem sequencial da cadeia e emprega vértices e arestas baseados em símbolos biológicos, ainda que adaptados ao nível de três nucleotídeos. A análise sugere que a rede de códons é uma representação válida para capturar características estruturais significativas do genoma viral e constitui uma etapa preliminar adequada para pipelines de classificação e aprendizado de máquina que utilizam métricas de redes complexas. Futuras investigações podem incluir comparação entre variantes do SARS-CoV-2, cálculo de métricas topológicas avançadas e aplicação de classificadores supervisionados.

Palavras-chave: aprendizado de máquina; grafo direcionado; redes complexas.

1 INTRODUÇÃO

Métodos tradicionais de análise de sequências biológicas frequentemente se baseiam em alinhamentos, modelos probabilísticos e estatísticas sobre frequência de nucleotídeos. Entretanto, abordagens fundamentadas em redes complexas têm expandido significativamente as possibilidades de caracterização estrutural de sequências, ao permitir capturar dependências sequenciais profundas e padrões emergentes não triviais. O *framework* BASiNET — *Biological Sequences NETwork*, proposto por Ito *et al.* (2018), representa um marco nessa área ao transformar sequências de DNA e RNA em grafos por meio de algoritmos de mapeamento e extração de métricas topológicas empregadas em classificadores. Essa

abordagem evidencia que grafos são uma forma eficaz de capturar relações entre unidades biológicas e revelar padrões que não são facilmente perceptíveis por métodos lineares.

Nesse contexto, é importante destacar que as sequências biológicas são constituídas por nucleotídeos, unidades químicas fundamentais compostas por uma base nitrogenada, um açúcar (ribose ou desoxirribose) e um grupo fosfato. Nos ácidos nucleicos, os nucleotídeos são organizados linearmente formando cadeias que armazenam e transmitem informação genética. No RNA viral, esses nucleotídeos incluem adenina (A), citosina (C), guanina (G) e uracila (U), cuja disposição define a estrutura e a função do material genético.

Com base nesse princípio, o presente trabalho aplica a ideia central do BASiNET — a conversão da cadeia biológica em uma rede — em um nível alternativo de representação: os códons. Códons são unidades formadas por trincas de nucleotídeos que constituem a base da tradução proteica e carregam informações funcionais essenciais. Assim, analisá-los sob a ótica de redes complexas permite explorar relações estruturais internas do genoma viral e pode contribuir para uma compreensão mais refinada dos padrões organizacionais do SARS-CoV-2.

Este estudo tem como objetivo geral modelar a sequência completa do SARS-CoV-2 como uma rede de transições de códons, analisando sua estrutura e discutindo sua relação com o BASiNET, além de avaliar o potencial dessa representação como etapa preliminar para tarefas de classificação e aprendizado de máquina.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é de natureza computacional, baseado exclusivamente em análise *in silico*. A sequência genômica completa do SARS-CoV-2 foi obtida por meio do *National Center for Biotechnology Information* (NCBI), utilizando o registro de referência NC_045512.2 – isolate Wuhan-Hu-1, disponibilizado em formato FASTA (NCBI, 2020).

A análise foi conduzida no ambiente de programação Python 3.12, utilizando bibliotecas voltadas ao processamento de sequências e modelagem de grafos, incluindo *NetworkX* para estruturação da rede e *Matplotlib* para eventual visualização de dados (PYTHON SOFTWARE FOUNDATION, 2024; HAGBERG; SCHULT; SWART, 2008).

O arquivo FASTA foi importado e convertido em uma sequência linear de nucleotídeos. Em seguida, procedeu-se à segmentação em códons, definindo grupos de três nucleotídeos consecutivos ao longo de toda a cadeia. Para cada par de códons adjacentes, foi construída uma aresta dirigida representando a transição entre eles, formando assim um grafo direcionado de códons. Foram calculadas métricas de conectividade, frequência relativa e padrões de repetição.

2.1 Aquisição da sequência biológica

Foi utilizada a sequência completa do genoma do SARS-CoV-2 (Wuhan-Hu-1), disponibilizada pelo NCBI no formato FASTA. O arquivo foi importado para o ambiente Python, onde foi realizada a leitura e a concatenação dos trechos, resultando em uma sequência única utilizada nas análises subsequentes.

O formato FASTA é um padrão amplamente utilizado na bioinformática para armazenar sequências biológicas, como DNA, RNA ou proteínas, de maneira simples e legível. Cada arquivo FASTA é composto por duas partes essenciais: (i) uma linha inicial de cabeçalho, iniciada obrigatoriamente pelo caractere “>”, que contém um identificador da sequência e, opcionalmente, uma descrição adicional; e (ii) uma ou mais linhas subsequentes que apresentam a sequência propriamente dita, representada por caracteres correspondentes aos nucleotídeos ou aminoácidos.

No presente estudo, utilizou-se a sequência completa do SARS-CoV-2 disponibilizada oficialmente pelo NCBI (National Center for Biotechnology Information). No repositório do NCBI, essa sequência é apresentada no formato FASTA sob a seguinte identificação, conforme Figura 1:

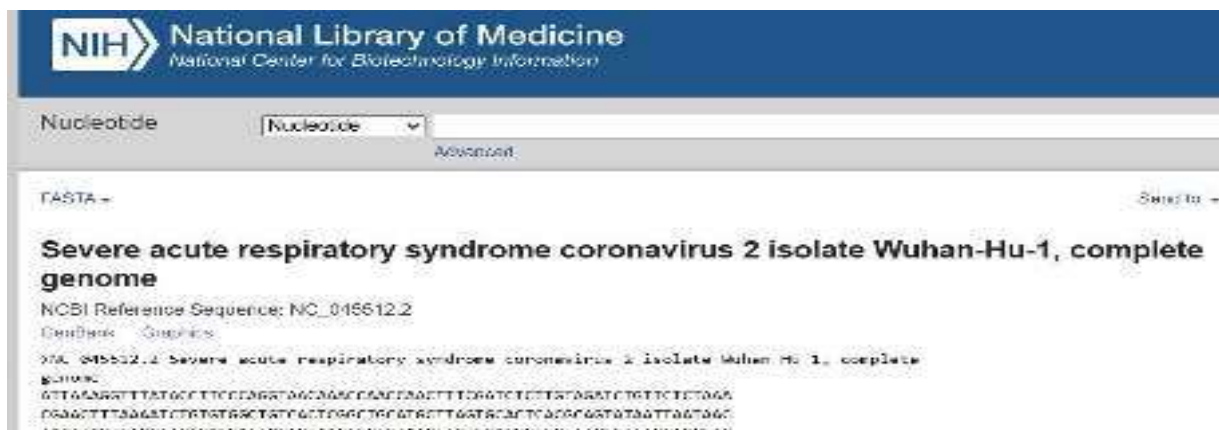


Figura 1 – Sequência FASTA do SARS-CoV-2 (NC_045512.2). Fonte: Adaptado de NCBI (2025)

Essa entrada corresponde ao NCBI *Reference Sequence* NC_045512.2, amplamente reconhecida como a sequência genômica de referência do SARS-CoV-2 (Wuhan-Hu-1). O formato FASTA, por sua estrutura simples e compatível com diversas ferramentas computacionais, facilita a leitura automatizada da sequência pelo script desenvolvido neste trabalho e garante a reprodutibilidade das análises realizadas.

2.2 Segmentação da sequência

Inspirado no método BASiNET (ITO *et al.*, 2018), adotou-se uma segmentação da cadeia nucleotídica com *window size* (WS) = 3. Entretanto, enquanto o BASiNET utiliza janelas sobrepostas com *step size* (ST) = 1, neste trabalho optou-se por um *step size* igual ao tamanho da janela (ST = 3), evitando sobreposição e garantindo que cada unidade corresponda exatamente a um códon funcional.

Essa adaptação é metodologicamente coerente, pois códons representam a menor unidade significativa do processo de tradução, permitindo analisar a estrutura e as transições do genoma a partir de seus elementos codificadores naturais.

2.3 Construção da rede de códons

Para cada par consecutivo de códons identificados na sequência, estabeleceu-se uma aresta direcionada no grafo, conectando o códon atual ao subsequente. Cada aresta recebeu um peso correspondente ao número de ocorrências observadas ao longo da sequência completa.

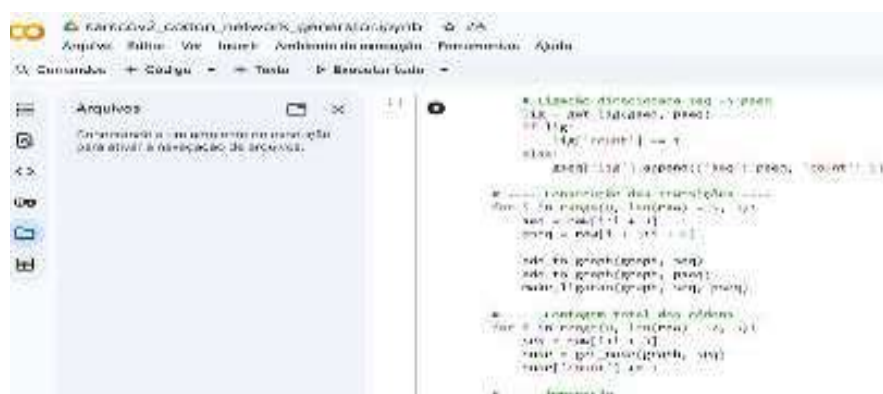


Figura 2: Trecho de código – Construção da rede de códons (WS=3; ST=3). Fonte. Os autores (2025).

O algoritmo da Figura 2, implementa a construção da rede de códons utilizando uma abordagem sequencial baseada em janelas não sobrepostas (*window size* = 3; *step size* = 3). A cada iteração, dois códons consecutivos são extraídos e conectados por uma aresta direcionada, cujo peso representa o número de transições observadas na sequência genômica completa. O dicionário *graph* armazena, para cada códon, sua frequência total e o conjunto de códons para os quais ele transita.

Essa estrutura gera um grafo direcionado e ponderado, preservando a ordem real da cadeia nucleotídica — uma diferença fundamental em relação ao método BASiNET original, que utiliza grafos não direcionados. Essa decisão metodológica permite capturar padrões de conectividade funcional que refletem diretamente a dinâmica estrutural da sequência do SARS-CoV-2.

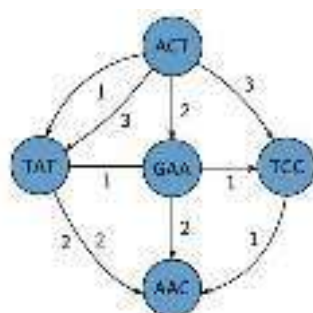


Figura 3: Grafo Direcionado de Transições entre Códons. Fonte. Os autores (2025).

A Figura 3 ilustra um exemplo simplificado da rede de códons construída a partir do modelo utilizado neste estudo. Cada nó representa um códon distinto e cada aresta direcionada indica uma transição observada entre dois códons consecutivos na sequência biológica. Os números associados às arestas correspondem ao peso da ligação, isto é, à frequência com que cada transição ocorre no genoma analisado.

No exemplo, o códon ACT apresenta múltiplas conexões saindo dele, refletindo sua capacidade de transitar para diferentes códons subsequentes, como TAT, GAA e TCC, com pesos distintos. O códon GAA ocupa uma posição central, recebendo transições de ACT e TAT, e distribuindo arestas para TCC e AAC. Por sua vez, AAC forma parte de um ciclo funcional ao retornar a ACT, sugerindo padrões estruturais recorrentes dentro da rede.

Essa representação evidencia como a abordagem baseada em redes captura não apenas a presença dos códons, mas também as relações dinâmicas entre eles. Ao destacar a direção e a intensidade das transições, o grafo permite visualizar, de forma intuitiva, propriedades funcionais da sequência, como ciclos, nós altamente conectados e caminhos

preferenciais. Esse tipo de descrição gráfica complementa as análises quantitativas e reforça a capacidade do modelo de revelar padrões estruturais não triviais do genoma viral.

Assim, foi gerado um grafo direcionado e ponderado, distinto do grafo não direcionado empregado no BASiNET. Essa escolha metodológica preserva a ordem sequencial do genoma viral e possibilita avaliar padrões de conectividade funcional.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sequência analisada contém 29.883 nucleotídeos, correspondendo a 9.961 códon. A distribuição de frequência evidenciou predominância de alguns códon específicos, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Métricas Topológicas de Grau dos 10 Códon mais frequentes do SARS-CoV-2

Nº	Códon	Aminoácido	Frequência	Grau de Saída	Grau de Entrada	Grau Total
1	TTT	Fenilalanina (F)	378	29	30	59
2	TGT	Cisteína (C)	374	24	30	54
3	TAA	Leucina (L)	355	29	29	58
4	TCT	Serina (S)	349	31	30	61
5	TGG	Triptofano (W)	348	29	30	59
6	GGT	Glicina (G)	331	28	30	58
7	GAA	Ácido Glutâmico (E)	330	28	27	55
8	AGA	Arginina (R)	326	30	28	58
9	CTT	Leucina (L)	323	31	30	61
10	ATT	Isoleucina (I)	318	29	31	60

Fonte. Os autores (2025).

Tabela 1 consolida a frequência absoluta e as métricas de centralidade de grau para os 10 códon mais abundantes no genoma do SARS-CoV-2. A análise de frequência confirma a predominância de códon ricos em timidina (T), com TTT (Fenilalanina) sendo o códon mais frequente (378 ocorrências), seguido de TGT (Cisteína) e TTA (Leucina). Esse resultado é consistente com o viés de composição reportado na literatura para coronavírus.

No entanto, a caracterização da rede de transições, que é a aplicação central deste trabalho, revela padrões de conectividade que vão além da simples abundância. O Grau de Entrada (*In-degree*) identifica os principais hubs de convergência. O códon ATT (Isoleucina) apresentou o maior Grau de Entrada (*In-degree* = 31), atuando como um ponto de recebimento crucial na rede, sendo precedido por uma maior diversidade de códon distintos do que qualquer outro.

Simultaneamente, os códon TCT e CTT exibem o maior Grau de Saída (*Out-degree* = 31), indicando a maior diversidade de transições subsequentes e, consequentemente, injetando maior variabilidade no fluxo da sequência. A alta interconectividade geral desses

códons (Grau Total = 61) comprova a formação de subestruturas densas e a existência de hubs, validando as observações visuais da rede (Figura 5).

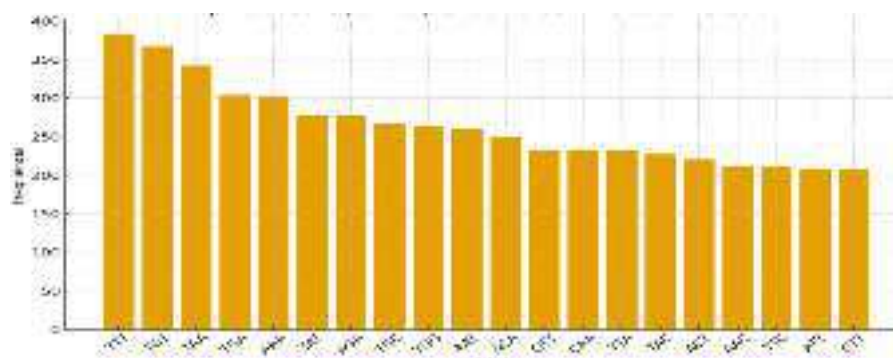


Figura 4: Top 20 Códons por Frequência no Genoma do SARS-CoV-2. Fonte. Os autores (2025).

A construção da rede de transição (Figura 5) revelou alta conectividade entre determinados códons, formando subestruturas densas dentro do grafo. Isso sugere padrões recorrentes de organização genética que podem estar associados a regiões conservadas do RNA viral.

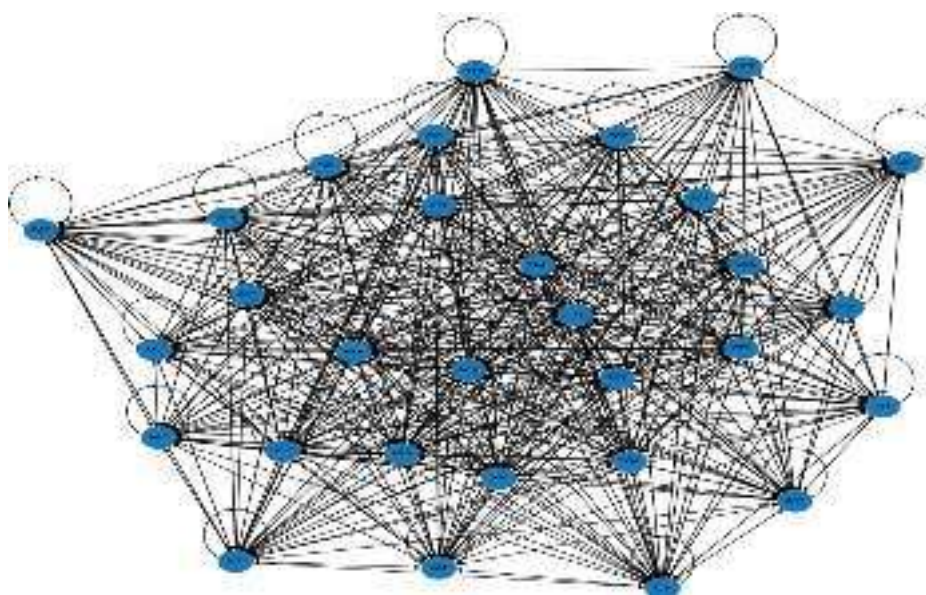


Figura 5: Rede de Transições entre os 30 Códons Mais Frequentes do SARS-CoV-2. Fonte. Os autores (2025).

A análise dessas transições é útil em estudos comparativos, especialmente para detecção de mutações que alterem a estrutura das conexões entre códons consecutivos. A principal diferença reside na unidade de análise: enquanto o BASiNET utiliza janelas deslizantes de nucleotídeos, este trabalho utiliza códons completos. Essa adaptação não viola os princípios fundamentais da metodologia e pode até enriquecer análises relacionadas a tradução proteica e evolução viral.

Por fim, vale destacar que este trabalho concentra-se na etapa de mapeamento em rede, equivalente ao primeiro estágio do BASiNET, não incluindo o cálculo e interpretação de métricas topológicas clássicas (como grau, modularidade, centralidade ou assortatividade). A ênfase reside na construção, visualização e análise inicial da rede de códons, que pode

futuramente ser integrada a classificadores baseados em aprendizado de máquina, como proposto no BASiNET.

4 CONCLUSÃO

Em suma, este trabalho alcançou o objetivo de adaptar o *framework* BASiNET ao nível de códons, resultando na construção e análise de uma rede de transições direcionadas para o genoma completo do SARS-CoV-2. Os resultados de frequência confirmam a predominância de códons ricos em timidina (T), sendo TTT o mais abundante, consistente com o viés de composição do genoma viral. Mais criticamente, a análise das métricas de grau demonstrou a existência de hubs de conectividade topológica na rede. O códon ATT apresentou o maior Grau de Entrada (*In-degree* = 31), estabelecendo-se como o principal *hub* de convergência. Por sua vez, os códons TCT e CTT exibiram o maior Grau de Saída (*Out-degree* = 31), indicando serem os principais injetores de diversidade sequencial subsequente. Essas descobertas validam a representação da rede de códons como uma ferramenta eficaz para capturar características estruturais do genoma.

O desenvolvimento deste estudo contou com o apoio do Centro Paula Souza (CPS) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC CPS–CNPq). Projeto nº 187093/2025-3 pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ANDERSEN, K. G. et al. **The proximal origin of SARS-CoV-2.** *Nature Medicine*, New York, v. 26, p. 450–452, 2020.
- BRYANT, J. E. et al. **Lessons from the evolutionary dynamics of the SARS-CoV-2 genome.** *Nature Reviews Genetics*, London, v. 22, n. 11, p. 725–736, 2021.
- CHAN, J. F. et al. **Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia.** *Emerging Microbes & Infections*, London, v. 9, p. 221–236, 2020.
- HAGBERG, A.; SCHULT, D.; SWART, P. **Exploring network structure using NetworkX.** In: *Proceedings of the 7th Python in Science Conference*, Pasadena, 2008. p. 11–15.
- ITO, Eric Augusto et al. **BASiNET—BiologicAl Sequences NETwork: a case study on coding and non-coding RNAs identification.** *Nucleic Acids Research*, v. 46, n. 16, p. e96, 2018.
- MOUNT, D. W. *Bioinformatics: sequence and genome analysis*. 2. ed. New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004.
- NCBI. **Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 isolate Wuhan-Hu-1, complete genome.** Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em: 28 nov. 2025.
- PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. *Python Language Reference, version 3.12*. Disponível em:

<https://www.python.org>. Acesso em: 28 nov. 2025.

WU, F. et al. **A new coronavirus associated with human respiratory disease in China.** *Nature*, London, v. 579, p. 265–269, 2020.

ZHOU, P. et al. **A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin.** *Nature*, London, v. 579, p. 270–273, 2020.



O USO DE AMBIENTES COLABORATIVOS DIGITAIS COMO ESTRATÉGIA DE ENGAJAMENTO EM AULAS SÍNCRONAS DE FILOSOFIA

DANIELA DA SILVA SONCINI; ÉRYKA PEREIRA MATOS; FERNANDA DA SILVA CACINI

Introdução: Iniciamos o relato de experiência com o propósito de analisar o ambiente Microsoft Teams enquanto ferramenta colaborativa, utilizado durante uma aula da disciplina da Base Comum: Filosofia. Empregamos recursos próprios de ambientes colaborativos com a intenção de envolver os estudantes na compreensão do conteúdo, estimulando-os a interagir ativamente com o docente. Tal dinâmica buscou provocar o professor a deslocar-se de sua zona de conforto, promovendo uma integração mais efetiva e uma colaboração concreta no ambiente virtual de aprendizagem. **Objetivo:** Aprimorar o conhecimento do estudante, conduzindo-o a assumir o papel de investigador em seu próprio processo de aprendizagem, por meio da utilização de ambientes corporativos e de metodologias ativas que favoreçam o desenvolvimento de seu crescimento intelectual. **Relato de experiência:** A proposta foi implementada durante a realização de uma aula online no Microsoft Teams. Utilizamos a área de postagens do *canal geral* para inserir conteúdos e formular perguntas relacionadas ao texto apresentado. Observamos uma participação ativa dos estudantes, que, além de interagirem entre si, receberam devolutivas do professor acerca das respostas enviadas — elemento essencial para manter o engajamento e estimular a continuidade da participação. Adicionalmente, foram aplicados *quizes* contendo perguntas com tempo determinado para resposta, o que contribuiu significativamente para ampliar a interação e promover maior envolvimento dos alunos ao longo da atividade. **Conclusão:** Ao propor ambientes colaborativos de aprendizagem e a aplicação de metodologias ativas, torna-se necessário organizar e desenvolver a trilha formativa que será implementada, de modo a manter o espaço compartilhado adaptado, estruturado e sequenciado, permitindo que o estudante participe ativamente e compreenda plenamente as atividades que irá realizar. Cumpre salientar que todo esse processo foi planejado e estruturado previamente, com o propósito de promover uma interação íntegra e eficaz, capaz de gerar resultados positivos no contexto da sala de aula, refletindo diretamente no desempenho e na participação dos alunos.

Palavras-chave: **TRILHA DE APRENDIZAGEM; MICROSOFT TEAMS; AMBIENTES COLABORATIVOS**



OS IMPACTOS E DESAFIOS DAS POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

**ANA LUÍSA FONSECA FAUSTINO; DELFINA CASSIA DA COSTA FONSECA;
GILMARA KEILLA FERNANDES FONSECA; NICOLE YANE FONSECA LOPES
NÓBREGA.**

RESUMO

A Educação Inclusiva é uma abordagem baseada na igualdade e nos direitos humanos, fortalecida por diretrizes legais e pelos marcos internacionais como a Declaração de Salamanca (1994) e pela LDB/96, que incentivam a construção de sistemas educacionais mais integradores e comprometidos com a diversidade. Esse movimento normativo promove acesso, permanência e participação escolar, exigem adaptações curriculares, atendimento especializado, capacitação docente de forma continuada, investimentos em infraestrutura e articulação intersetorial entre escola, família e poder público para efetivar práticas pedagógicas inclusivas sustentáveis e permanentes. Faz parte da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) de 2008. Promove a integração de alunos com necessidades específicas no ensino regular, com suporte pedagógico adequado. O estudo visa avaliar o impacto das políticas de educação inclusiva na prática pedagógica e estrutural das escolas, além de identificar os principais desafios enfrentados pelos educadores na adaptação do ensino. Configura-se numa revisão bibliográfica integrativa com busca nas bases de dados SciElo e Google acadêmico, com a utilização dos seguintes descritores: “Educação inclusiva”, “desafios” e “políticas educacionais” com o operador booleano “AND”. Identificou-se 484 publicações, destes, 23 atenderam aos critérios de seleção especificados. Foram excluídos 18 estudos que não tinham relação direta. Resultando-se em 7 artigos elegíveis que foram incluídos nessa revisão. Conclui-se que a educação inclusiva é crucial para uma sociedade mais equitativa. Contudo, sua implementação exige formação contínua de educadores, melhorias estruturais e políticas eficazes. A colaboração entre escolas, famílias e governos é essencial para superar barreiras, promovendo um ambiente educacional que valorize a diversidade e assegure uma aprendizagem significativa a todos.

Palavras-chave: Ensino inclusivo; Desafios educacionais; Políticas educacionais.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a definição da Secretaria de Educação Básica, por meio da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) de 2008, a Educação Inclusiva é uma proposta de ensino fundamentada nos direitos humanos e na equidade de oportunidades, onde o sistema educacional deve ser organizado para garantir que todos os alunos aprendam juntos e tenham suas especificidades atendidas. (Carvalho; Schmidt, 2021) Nos últimos anos, houve uma maior consolidação do acesso desse público ao ensino regular, e definiu-se que os serviços de apoio especializados deixariam de substituir a escolarização, tornando-se complementares para as pessoas com deficiência e suplementares para aqueles com altas habilidades ou superdotação. (Vasconcellos, Rahme e Gonçalves, 2020)

De acordo com Carvalho, Schmidt (2021) a Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010, a Educação Especial passou a integrar, de forma transversal, todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, deixando de ser substitutiva, contando com o Atendimento Educacional Especializado (AEE) para orientar as adaptações pedagógicas adequadas para cada caso. Essa mudança refletiu nos documentos oficiais sobre o sistema regular de ensino.

A Educação Inclusiva considera a diversidade humana e inclui todos na educação, em qualquer etapa de ensino, independentemente de faixa etária, raça, cultura ou condição social. Ela une a educação comum com a educação inclusiva, de modo que a estrutura, os profissionais e os materiais pedagógicos estejam preparados para atender um público diverso, garantindo a inclusão plena das pessoas com necessidades específicas de ensino e aprendizagem. (Messias, 2022)

É imprescindível recorrer a conceitos históricos para construir uma sociedade mais inclusiva, uma vez que práticas de segregação ainda presentes são reflexos de um passado em que estudantes com deficiência não tinham direito de frequentar salas de aula regulares. Essa realidade começou a mudar apenas com a implementação de políticas públicas voltadas para a inclusão das pessoas com deficiência. (Lima, 2022 apud Mantoan, 2003) O fato do processo de inclusão ser um assunto de extrema relevância e não ser uma realidade na maioria das escolas instiga a busca pela compreensão dos principais motivos e fatores.

A partir desse contexto histórico, documentos internacionais como a Declaração de Salamanca (1994) reforçaram a necessidade de reorganizar os sistemas educacionais para garantir que todos os alunos aprendam em ambientes comuns. Esse marco internacional estimulou países, incluindo o Brasil, a desenvolver políticas que priorizam o acesso, a permanência e o atendimento adequado a estudantes com deficiência nas escolas regulares, promovendo o uso criativo dos recursos disponíveis e o envolvimento das comunidades na efetivação da inclusão. (Kassar, 2011)

No Brasil, legislações como a LDB/1996 reforçaram o compromisso com uma educação menos segregadora, ao defender a adaptação das escolas e a valorização da diversidade humana no processo de aprendizagem. Apesar dos avanços, persistem desafios que dificultam a plena execução dessas políticas, como a falta de formação específica dos professores, limitações estruturais das escolas e desconhecimento, por parte de muitas famílias, dos direitos garantidos pelos instrumentos legais de inclusão. Esses entraves evidenciam que a consolidação da educação inclusiva exige esforços contínuos e integração entre políticas públicas, formação docente e participação social.

Diante dessa contextualização, surge a seguinte indagação: como a educação inclusiva tem contribuído para a promoção de uma sociedade mais equitativa e respeitosa com as diferenças? Assim, este trabalho tem como objetivo analisar o impacto das políticas de educação inclusiva na prática pedagógica e na estrutura escolar, além de investigar os principais desafios enfrentados por educadores na adaptação do ensino para atender às necessidades de todos os alunos de maneira eficaz.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho configura-se como uma revisão bibliográfica, classificada como uma revisão integrativa da literatura. Esta objetiva reunir e condensar resultados de estudos, possibilitando a avaliação de diversos estudos publicados nos bancos de dados, permitindo o aprofundamento na temática proposta. (Souza, Silva e Carvalho, 2010) Logo, neste estudo foi realizada uma busca, com o objetivo de identificar artigos originais sobre educação inclusiva que dialogassem com a linha de pensamento de Maria Teresa Eglér Mantoan, considerada uma das principais referências no Brasil nesse campo, cujas contribuições influenciam práticas pedagógicas em todo o país. Para esta revisão, foram realizadas buscas

nas bases de dados Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando os descritores “Educação inclusiva”, “Desafios educacionais”, “Políticas educacionais”, “Brasil” e “Mantoad”, combinados com o operador booleano “AND”.

A busca foi refinada para critérios de inclusão por meio de filtros específicos, limitando os resultados a publicações em português, disponíveis na íntegra e os estudos também deveriam atender aos seguintes requisitos: constar em seu título termos associados e contextualizados com seu resumo, assuntos relacionados à educação inclusiva e artigos de revisão publicados nos últimos cinco anos, para garantir a atualização e relevância das informações.

Os artigos que atenderam a esses requisitos foram pré-selecionados, e, posteriormente submetidos a uma análise textual e metodológica criteriosa, e, então, foi realizada a seleção. Os artigos selecionados foram aqueles que continham informações em seu título e/ou em seu resumo em relação à temática abordada. Os critérios de exclusão envolveram artigos duplicados, estudos cujo conteúdo não estivesse alinhado ao tema, publicações com metodologia inconsistente ou ausente, e artigos que não fossem disponibilizados integralmente ou de acesso pago.

Posteriormente à seleção dos artigos, foi feito um resumo organizado de seus conteúdos. O processo de extração de dados dos artigos utilizou o formulário validado por Ursi (2005), onde a partir do mesmo, se montou uma tabela/quadro com informações de delineamento, principais achados e conclusões. As etapas correspondentes à aplicação dos critérios de inclusão e exclusão que resultaram no quantitativo de trabalhos discutidos nesta revisão estão representadas no fluxograma da figura 1.

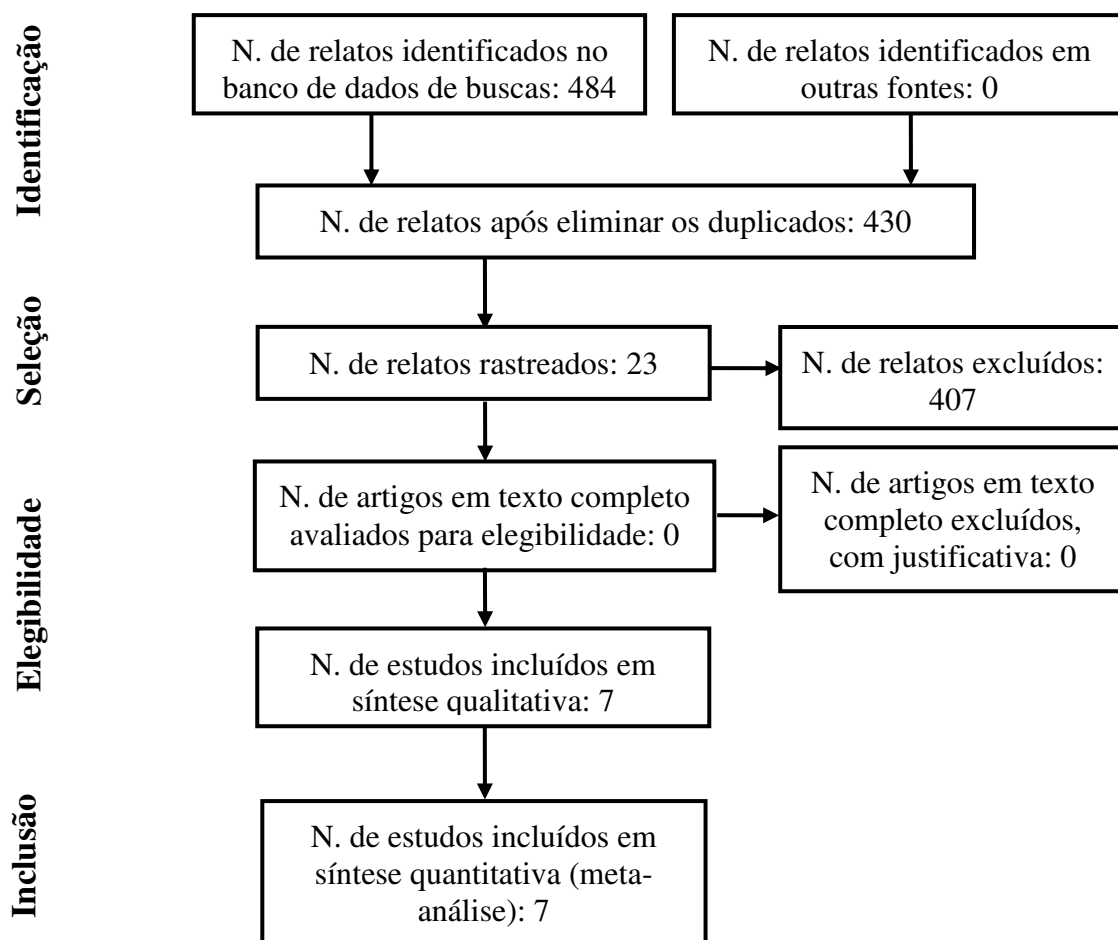


Figura 1. Fluxograma PRISMA

Fonte: Adaptado de Ursi, 2005.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificou-se 484 publicações por meio das estratégias de busca utilizadas, destes, 23 atenderam aos critérios de seleção especificados e foram excluídos 407 que não tinham relação direta e 50 por duplicadas. Resultando-se em 7 artigos elegíveis, onde foi feita a leitura dos textos completos, para se estabelecer um quantitativo de publicações incluídas nesta revisão integrativa e que enfocam a relação da educação inclusiva na perspectiva da democratização de oportunidades escolares.

Dentre esses trabalhos 5 pertencem à plataforma Google acadêmico e apenas 2 trabalhos foram localizados no SciELO. Nas bases ERIC e LILACS não foram encontrados nenhum trabalho com os descritores e operadores booleanos utilizados. Após a leitura e avaliação, as mesmas foram classificadas de acordo com o instrumento de Dantas et al, (2020), onde se sintetiza em tabela a autoria, título, ano, língua de publicação, objetivo e conclusão dos estudos escolhidos para a revisão (Tabela 1).

Tabela 1. Instrumento de coleta de dados

AUTORIA	TÍTULO	ANO	PAÍS/ LÍNGUA	OBJETIVO	CONCLUSÕES
Carvalho; Schmidt.	Práticas educativas inclusivas na educação infantil: uma revisão integrativa de literatura.	2021	São Paulo/ Brasil	Analisar na literatura científica, práticas educativas inclusivas de dimensão processual para a Educação Infantil que apresentam indícios de efetividade e/ou eficácia na última década.	As práticas analisadas parecem relativamente simples de serem implementadas no cotidiano escolar, seu conjunto mostra a importância do planejamento, da organização e da condução das atividades escolares, de forma a promover oportunidades concretas para que crianças com alguma deficiência possam desenvolver plenamente seu potencial.
Lima.	O ensino de ciências para a educação inclusiva no Brasil: revisão sistemática de literatura.	2022	Ceará/ Brasil	Apresentar uma discussão sobre as formas utilizadas por professores no Ensino de Ciências para a Educação Inclusiva.	Compreender o Ensino de Ciências para a Educação Inclusiva apresenta diversas vulnerabilidades que podem comprometer a qualidade do desenvolvimento e da aprendizagem dos estudantes com deficiências.
Messias.	A educação especial e inclusiva no Brasil: revisão bibliográfica	2022	Brasil	Recuperar aspectos importantes da rotina vivenciada a serem pensados quando se trata de Educação Inclusiva a partir de uma pesquisa bibliográfica.	Aborda sobre o cenário da educação inclusiva no Brasil e relata comentários acerca da temática para conseguir com êxito, convidar a participação da família e de outros profissionais, onde será preciso conhecimento e afetividade para alcançar resultados.
	Instituições			Evidenciar aspectos	Aborda sobre o cenário da

Messias; Mendes.	educacionais e a realidade da educação inclusiva no Brasil no AEE (atendimento educacional especializado): revisão integrativa.	2024	São Paulo/ Brasil	importantes da rotina vivenciada, aspectos importantes quando se trata de Educação Inclusiva.	Educação Inclusiva no Brasil e relata alguns comentários dos artigos acerca da temática para conseguir com êxito, mostrar a realidade no contexto político e educacional.
Pereira; Coutinho.	Práticas pedagógicas na educação inclusiva no Brasil: sistemática revisão (2008-2018)	2023	São Paulo/ Brasil	Visa contribuir para a consolidação de investigações voltadas a educação inclusiva.	As contribuições indicam a presença, ainda, de obstáculos para a garantia da inclusão escolar sobretudo pelas dificuldades de infraestrutura e formação apropriada dos docentes para atuarem na área.
Oliveira; Vasconcellos; Barros Filho.	Tecnologias para o desenvolvimento de competências sob a perspectiva da educação inclusiva no Brasil: uma revisão sistemática da literatura	2023	Brasil	Verificar produção/utilização das tecnologias digitais para o desenvolvimento das competências após a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).	Contribuirá como base teórica e bibliográfica para professores e pesquisadores da área, podendo impulsionar a criação de um aplicativo digital com o propósito de práticas metodológicas que se ajustem às necessidades específicas de cada indivíduo.
Vasconcellos; Rahme; Gonçalves.	Transtorno do espectro autista e práticas educativas na educação profissional	2020	Minas Gerais/ Brasil	Analisar as práticas educativas adotadas na escolarização de um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Técnico Integrado (ETI).	Condições mais adequadas de escolarização para o estudante com autismo, mas com desafios a serem superados, relativos às fragilidades na formação dos educadores e à necessidade de institucionalização de diretrizes e práticas educativas pautadas na diversidade humana, que ampliem as oportunidades educacionais.

Fonte: Adaptado de Dantas et al (2020).

A educação inclusiva tem sido um tema central nas discussões sobre a transformação do sistema educacional brasileiro. Segundo Carvalho e Schmidt (2021), ao analisar as práticas educativas inclusivas na Educação Infantil, ressaltam que, apesar da simplicidade das ações implementadas no cotidiano escolar, elas têm mostrado grande potencial para promover o desenvolvimento de crianças com deficiência. O planejamento adequado, a organização e a condução das atividades são essenciais para criar um ambiente de aprendizagem que permita a essas crianças desenvolver todo o seu potencial. Essa abordagem destaca a importância da prática pedagógica como elemento chave para o sucesso da inclusão, uma vez que, sem um planejamento eficaz, o potencial inclusivo das atividades pode ser comprometido.

No entanto, Lima (2022) aponta o Ensino de Ciências na Educação Inclusiva ainda enfrenta desafios significativos, havendo vulnerabilidades que afetam diretamente a qualidade do aprendizado dos estudantes, especialmente no contexto da Educação Brasileira. Ele sugere que, além de uma mudança nas práticas pedagógicas, é necessário um olhar atento às condições estruturais e formativas dos educadores, tendo a necessidade de mais recursos e de uma formação contínua dos professores para que o ensino de Ciências se torne de fato inclusivo e eficaz, contemplando as necessidades dos alunos com deficiência.

Messias e Mendes (2024) ampliam essa discussão, ao apontarem que a realidade educacional de diferentes regiões brasileiras revela desigualdades no atendimento educacional especializado (AEE), um dos pilares da Educação Inclusiva, embora o AEE tenha ganhado relevância nos últimos anos, ainda há uma disparidade significativa nas condições de infraestrutura e na formação dos profissionais envolvidos, dificultando a implementação plena da educação inclusiva. Essas observações demonstram que, para a efetividade da inclusão, é essencial que as políticas públicas estejam alinhadas com a realidade das escolas.

E de acordo com Pereira e Coutinho (2023), apesar dos avanços nos últimos anos, a Educação Inclusiva no Brasil ainda enfrenta barreiras consideráveis, como a falta de infraestrutura adequada e a carência de formação especializada dos professores. Isso reflete uma compreensão de que a Educação Inclusiva não é apenas uma responsabilidade das escolas, mas também do poder público, que precisa garantir as condições adequadas para sua implementação, seja por meio da formação dos docentes, seja pela adaptação das infraestruturas escolares.

4 CONCLUSÃO

Essa revisão integrativa permitiu compreender o impacto das políticas de inclusão escolar e os desafios encontrados pelos professores. Entre os estudos analisados, observou-se que a maior dificuldade relatada pelos docentes foi à falta de formação continuada específica para o atendimento de estudantes com deficiência, o que reforça a necessidade de investir em capacitações permanentes. A Educação Inclusiva representa um passo fundamental na promoção da equidade e do respeito às diferenças, alinhando-se com os direitos humanos.

No entanto, sua implementação exige investimentos significativos em formação docente e na adequação de infraestrutura escolar. O êxito dessa abordagem depende de políticas públicas eficazes que garantam recursos pedagógicos adequados e suporte constante para os educadores. A superação de barreiras estruturais e culturais é um desafio persistente, que demanda um compromisso coletivo das escolas, famílias e governos. Com uma base sólida de apoio e colaboração, é possível criar ambientes educacionais que realmente acolham e promovam a inclusão de todos os alunos, independentemente de suas especificidades.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A.G.C; SCHMIDT, A. Práticas Educativas Inclusivas na Educação Infantil: uma Revisão Integrativa de Literatura. **Rev. bras. educ. espec.** 27, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0231>

DANTAS, R. A.; SANTOS, A. C. C.; CARVALHO, R. M. S.; OLIVEIRA, D. R. Instrumento para coleta de dados em Revisões Integrativas: construção e validação de conteúdo. **Revista de Enfermagem UFPE online**, v. 14, n. 1, p. 1–9, 2020.

KASSAR, M.C.M. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva: **desafios da implantação de uma política nacional**. Educ. rev. (41). Mato Grosso do Sul, Set 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000300005>.

LIMA, A. B. L. O ensino de ciências para a educação inclusiva no Brasil: **revisão sistêmica de literatura**. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Universidade Federal de Alagoas, 2022.

MESSIAS, A.P.C. **A educação especial e inclusiva no Brasil: revisão bibliográfica**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.8.n.07. Jul. 2022. DOI: doi.org/10.51891/rease.v8i7.6396.

MESSIAS, A.P.C.; MENDES, P.C. Instituições educacionais a realidade da educação inclusiva no Brasil no A.E.E. Atendimento educacional especializado: revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.10. n.05. 2024. ISSN -2675 –DOI: [33751039doi.org/10.51891/rease.v10i5](https://doi.org/10.51891/rease.v10i5).

OLIVEIRA, I.C.F.; VASCONCELOS, F.H.L.; BARROS FILHO, E.M. Tecnologias para o desenvolvimento de competências sob a perspectiva da educação inclusiva no Brasil: uma revisão sistemática da literatura. **Revistas docentes**. v.8, n21. Ceará, 2023.

PEREIRA, C.; COUTINHO, D.J.G. Práticas pedagógicas na educação inclusiva no Brasil: sistemática revisão (2008-2018). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.9.n.07. jul. 2023. ISSN -2675. DOI: [3375doi.org/10.51891/rease.v9i7.10597](https://doi.org/10.51891/rease.v9i7.10597).

SOUZA M. T; SILVA M.D; CARVALHO R. Revisão integrativa: **o que é e como fazer**. Einstein; 8(1 Pt 1):102-6, 2010.

VASCONCELLOS, S.P.; RAHME, M.M.F.; GONÇALVES, T.G.G.L. Transtorno do Espectro Autista e Práticas Educativas na Educação Profissional. **Rev. bras. educ. espec.** 26 (4), Oct-Dec 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0060>



ENTRE TEXTOS, TELAS E SENTIDOS: NOVOS CAMINHOS DO LETRAMENTO E DOS MULTILETRAMENTOS

JOICE MARISA GORGEN JUNQUEIRA, ERENICE DOS SANTOS BUTZKE FURQUIM,
NATÁLIA BRUN, FILIPI VIEIRA, BRAULIO PEDROSO FONSECA, SUE ELLEN LIA
VINAS DOS SANTOS, DANIELLE CARDOSO DE OLIVEIRA

RESUMO

As transformações culturais e comunicacionais do século XXI remodelam profundamente as práticas de leitura e escrita, exigindo novas competências para a participação social. Este estudo analisa articulações entre letramento, multiletramentos e práticas de linguagem na contemporaneidade, considerando a emergência de múltiplos modos semióticos e a crescente complexidade dos textos. A pesquisa fundamenta-se em revisão narrativa de literatura, reunindo autores como Magda Soares, Paulo Freire, Brian Street, Rojo, Cope e Kalantzis, Lankshear e Knobel, que compreendem a linguagem como prática social. Os resultados apontam que o letramento, segundo Soares e Street, ultrapassa o domínio da técnica e se constitui como prática situada, cultural e política. O paradigma dos multiletramentos, formulado pelo Grupo de Nova Londres, evidencia a multiplicidade de linguagens, culturas e modos de significação que caracterizam os textos e interações da contemporaneidade. Nesse cenário, a educação linguística deve considerar novas formas de autoria, multimodalidade e diversidade cultural, favorecendo a interpretação crítica de discursos híbridos. A análise mostra que práticas escolares centradas apenas em textos impressos não respondem às demandas atuais de leitura e produção de sentidos, sendo necessário integrar linguagens verbais, visuais, digitais e multimodais. A discussão revela que formar sujeitos críticos implica valorizar processos de leitura do mundo (Freire), práticas sociais de escrita (Street) e novas formas de multimodalidade e cultura participativa (Rojo; Lankshear & Knobel). Conclui-se que trabalhar letramento e multiletramentos constitui caminho indispensável para a construção de competências interpretativas, expressivas e cidadãs, favorecendo a atuação ética e crítica nas diversas ecologias de comunicação contemporâneas.

Palavras-chave: práticas sociais; multimodalidade; cultura digital.

1 INTRODUÇÃO

O estudo das práticas de leitura e escrita passou por transformações significativas nas últimas décadas, especialmente a partir do avanço das tecnologias digitais e da reconfiguração dos modos de produção de sentidos na vida social. Segundo Magda Soares (2003), o conceito de letramento refere-se ao “estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas que exerce efetivamente as práticas sociais de leitura e escrita”. Tal compreensão desloca a ênfase do domínio técnico do código para a participação social mediada pela linguagem.

Esse entendimento aproxima-se de Brian Street (2014), que propõe o modelo ideológico dos letramentos, defendendo que as práticas de leitura e escrita são sempre

situadas, permeadas por valores, ideologias e relações de poder. Com isso, a noção de letramento torna-se mais ampla, incorporando elementos sociais, culturais e históricos.

A perspectiva freireana também contribui de modo decisivo. Para Paulo Freire (1987), toda leitura do texto pressupõe antes uma leitura do mundo: compreender linguagem é compreender realidade, cultura e relações sociais. Assim, alfabetizar e letrar são atos políticos, capazes de promover consciência crítica e transformação social.

Com a multiplicidade de linguagens e modos semióticos presentes na contemporaneidade — imagens, sons, vídeos, textos multimodais, hipertextualidade, interfaces digitais —, torna-se necessário ampliarmos as discussões sobre práticas de linguagem. Nesse contexto, surge a teoria dos multiletramentos, formulada por Cope e Kalantzis (2000), que destaca dois eixos fundamentais: (a) a diversidade cultural e linguística da sociedade globalizada; e (b) a multiplicidade de modos de significação que compõem os textos atuais.

Segundo Rojo (2009), os multiletramentos oferecem caminhos para trabalhar a educação linguística em sintonia com práticas sociais reais, incorporando produções multimodais, diversidade de culturas e novas formas de circulação discursiva.

Diante desse cenário, estudar a articulação entre letramento, multiletramentos e práticas de linguagem torna-se essencial para compreender os desafios formativos da escola contemporânea e para orientar práticas pedagógicas alinhadas às complexas ecologias de comunicação do século XXI.

O objetivo deste trabalho é analisar perspectivas teóricas sobre letramento e multiletramentos, destacando suas implicações para as práticas sociais de linguagem na contemporaneidade.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo utiliza abordagem qualitativa, fundamentada em revisão narrativa de literatura, adequada para integrar diferentes perspectivas teóricas relacionadas às práticas sociais de linguagem. A revisão narrativa não se limita a protocolos rígidos; ao contrário, permite analisar e articular referenciais diversos, oferecendo maior profundidade interpretativa.

Foram consultados livros, artigos acadêmicos e documentos institucionais publicados entre 1987 e 2024, abrangendo autores que discutem letramento (Soares; Street; Freire), multiletramentos (Cope & Kalantzis; Rojo) e novas práticas sociais de linguagem (Lankshear & Knobel; Coscarelli). O corpus bibliográfico reuniu obras clássicas e contemporâneas, buscando compreender como a linguagem, enquanto prática social, adquire novos contornos diante das transformações culturais e tecnológicas em curso.

A análise foi desenvolvida em três etapas articuladas. A primeira consistiu em uma leitura exploratória do conjunto de obras selecionadas, com o objetivo de identificar categorias teóricas recorrentes e conceitos centrais relacionados às práticas de linguagem. Em seguida, realizou-se uma organização temática, na qual os conteúdos foram classificados nos eixos analíticos que estruturam este estudo: letramento, multiletramentos e práticas sociais de linguagem, permitindo delimitar aproximações e especificidades de cada perspectiva. Por fim, procedeu-se a uma análise interpretativa, comparando os diferentes autores, identificando convergências, tensões conceituais e complementaridades, além de destacar as implicações pedagógicas que emergem dessas abordagens para a educação linguística contemporânea.

Por se tratar de trabalho teórico, não houve coleta empírica; entretanto, a análise buscou aproximações com a realidade escolar brasileira, notadamente com desafios envolvendo leitura, produção de sentidos e diversidade cultural.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Letramento como prática social

A revisão evidencia que a concepção de letramento extrapola o domínio técnico da leitura e escrita. Para Soares (2003), trata-se de condição que envolve o uso social da escrita, permitindo aos sujeitos atuar em práticas culturais distintas. Da mesma forma, Street (2014) destaca que não existe letramento neutro: todo ato de ler e escrever está imerso em relações sociais, políticas e culturais.

A perspectiva de Freire (1987) reforça essa abordagem ao afirmar que os sujeitos não apenas aprendem a ler palavras, mas a interpretar criticamente o mundo. Assim, o letramento envolve consciência crítica, autonomia e participação social, elementos indispensáveis na educação linguística contemporânea.

3.2 Multiletramentos e a multiplicidade de linguagens

A teoria dos multiletramentos, proposta por Cope e Kalantzis (2000), amplia o campo dos estudos de linguagem ao considerar a diversidade cultural e os múltiplos modos de significação presentes nos textos contemporâneos. Na escola, isso implica reconhecer que os estudantes interagem diariamente com textos multimodais — vídeos, memes, infográficos, podcasts, jogos, redes sociais — que utilizam diferentes linguagens simultaneamente.

Conforme Rojo (2009), trabalhar com multiletramentos significa formar sujeitos capazes de transitar entre códigos, interpretar discursos híbridos, reconhecer diversidade cultural e produzir sentidos de forma crítica e criativa. A escola, portanto, não pode restringir-se a práticas centradas no texto verbal impresso; é preciso abrir espaço para linguagens visuais, sonoras, digitais e interativas.

3.3 Práticas sociais de linguagem na contemporaneidade

Os autores analisados convergem ao defender que as práticas de linguagem da contemporaneidade são marcadas pela complexidade e pela multiplicidade de modos semióticos. Segundo Lankshear e Knobel (2011), os novos letramentos não dizem respeito apenas a ferramentas tecnológicas, mas a novas formas de agir, interagir e participar socialmente.

A revisão mostra que sujeitos que desenvolvem apenas o letramento tradicional podem enfrentar dificuldades para interpretar discursos multimodais e compreender práticas comunicacionais contemporâneas. A integração entre letramentos e multiletramentos promove, assim, maior autonomia, criticidade e participação cidadã.

3.4 Implicações pedagógicas

Os resultados destacam que práticas pedagógicas precisam incorporar diversidade cultural, multimodalidade e protagonismo discente. O trabalho com múltiplos gêneros textuais, projetos de produção multimodal, leitura crítica de discursos diversos e atividades que valorizem autoria e criatividade constituem caminhos potentes para a formação de leitores e produtores competentes.

A escola contemporânea deve formar sujeitos capazes de navegar entre textos, telas e sentidos, interpretando criticamente realidades complexas e atuando de forma ética e responsável nos diferentes espaços de circulação de discursos.

4 CONCLUSÃO

A análise realizada permite concluir que letramento e multiletramentos são categorias fundamentais para compreender as práticas sociais de linguagem da contemporaneidade. Enquanto o letramento destaca o caráter social e político da escrita, os multiletramentos ampliam essa compreensão ao incorporar múltiplas linguagens e culturas, respondendo às demandas da sociedade globalizada e multimodal.

Além disso, o estudo evidenciou que práticas escolares centradas apenas na escrita alfabética não dão conta da complexidade atual. Trabalhar com multiletramentos significa reconhecer diversidade, valorizar autoria, promover criticidade e integrar linguagens variadas. Como limitações, este estudo não realizou investigação empírica, o que abre possibilidades para pesquisas futuras que analisem práticas pedagógicas reais envolvendo multiletramentos. Sugere-se a realização de estudos em escolas, projetos de intervenção e análises de práticas docentes que incorporem multimodalidade e diversidade cultural.

Conclui-se que integrar letramento e multiletramentos é caminho indispensável para formar leitores críticos e produtores de sentidos capazes de participar ativa e eticamente nas ecologias comunicacionais do século XXI. Tal integração favorece o desenvolvimento de competências interpretativas mais amplas, que permitem aos sujeitos compreender não apenas o texto escrito, mas também discursos multimodais, práticas culturais diversas e processos de significação mediados por tecnologias. Além disso, possibilita que estudantes ampliem sua capacidade de análise, argumentação e autoria, posicionando-se de forma consciente diante das múltiplas linguagens que circulam na sociedade contemporânea. Ao reconhecer que diferentes modos de expressão — verbais, visuais, sonoros e digitais — compõem a experiência comunicativa atual, a educação linguística assume papel central na promoção de autonomia intelectual, participação cidadã e leitura crítica do mundo, princípios já defendidos por Freire e reafirmados pelas teorias contemporâneas dos letramentos.

REFERÊNCIAS

COPE, Bill; KALANTZIS, Mary. **Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures**. New York: Routledge, 2000.

COSCARELLI, Carla. **Letramento digital e participação social**. Autêntica, 2016. FREIRE, Paulo. *A importância do ato de ler*. São Paulo: Cortez, 1987.

KNOBEL, Michele; LANKSHEAR, Colin. **New Literacies**. New York: Open University Press, 2011.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

ROJO, Roxane; ALMEIDA, Eduardo. **Letramentos digitais**. Campinas: Mercado de Letras, 2012.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

TREET, Brian. **Letramentos sociais**. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.



EDUCAÇÃO LINGUÍSTICA CRÍTICA E ÉTICA NO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CAMINHOS FORMATIVOS NA CONTEMPORANEIDADE

JOICE, MARISA GÖRGEN JUNQUEIRA, ELCILENE MATEUS DA CRUZ, JAIRO BASTIDAS, GABRIEL PANTOJA BATISTA, MARCUS VINICIUS DA SILVA, RAFAEL DOS SANTOS, KARLA PATRÍCIA DA CUNHA LIMA

RESUMO

O cenário educacional contemporâneo tem sido transformado pela presença crescente da Inteligência Artificial, que amplia possibilidades de leitura, escrita e criação, ao mesmo tempo em que exige reflexão crítica, responsabilidade e intencionalidade pedagógica. Este estudo, fundamentado em revisão narrativa de literatura, discute como a educação linguística crítica pode orientar o uso ético da IA na escola. O aporte teórico articula autores como Freire, Soares, Street, Rojo, Lankshear e Knobel, Coscarelli, Holmes e Tuomi, além de diretrizes de organismos internacionais — UNESCO, União Europeia, OCDE e UNICEF — que ressaltam a centralidade dos direitos humanos, da equidade e da proteção de dados nas práticas digitais. Freire destaca que a leitura do mundo precede a leitura da palavra, enfatizando a dimensão social e política da linguagem. Soares e Street reforçam que o letramento é prática social situada em relações de poder, exigindo da escola postura crítica diante das tecnologias. Nos estudos de multiletramentos, Rojo e Lankshear e Knobel mostram que os textos contemporâneos são híbridos, multimodais e marcados pela cultura digital, o que demanda novas formas de participação, autoria e colaboração. A IA, nesse contexto, não substitui práticas de leitura e escrita; ela as reconfigura e amplia, desde que mediada por princípios éticos, clareza de objetivos e compromisso formativo. As diretrizes internacionais convergem ao afirmar que a IA só é educativa quando fortalece valores humanos, promove inclusão e respeita direitos fundamentais. Assim, seu uso deve integrar reflexão crítica sobre autoria, responsabilidade e convivência digital. Conclui-se que a articulação entre letramento, multiletramentos e ética é essencial para formar estudantes capazes de compreender a linguagem como prática social e de produzir discursos conscientes, criativos e socialmente responsáveis. A escola, nesse processo, mantém-se como espaço privilegiado de emancipação, diálogo e formação cidadã.

Palavras-chave: formação cidadã; práticas discursivas; responsabilidade digital.

1 INTRODUÇÃO

O cenário educacional contemporâneo é atravessado por mudanças que afetam profundamente as formas de comunicar, aprender e participar da sociedade. A Inteligência Artificial passou a integrar o cotidiano escolar, oferecendo novas oportunidades de criação textual, visual e multimodal. Entretanto, tais oportunidades só se realizam plenamente quando acompanhadas de reflexão crítica, princípios éticos e intencionalidade pedagógica. A presença da IA não elimina a centralidade da leitura, da escrita e do diálogo; ao contrário, exige mais

consciência sobre como produzimos sentidos e como nos relacionamos com o conhecimento.

Autores clássicos do campo dos estudos linguísticos e educacionais ajudam a compreender esse contexto. Freire (1987) afirma que a leitura do mundo precede a leitura da palavra, indicando que práticas linguísticas são sempre práticas sociais e políticas. Soares (2003) entende o letramento como condição socialmente construída, na qual a escrita participa da vida coletiva e das relações de poder. Street (2014), ao apresentar o modelo ideológico do letramento, reforça que a escrita nunca é neutra, carregando valores que refletem identidades e contextos culturais.

Essas perspectivas encontram continuidade nos estudos sobre multiletramentos, que reconhecem que os textos contemporâneos são híbridos, multimodais e frequentemente mediados por tecnologias. Rojo (2009) explica que a escola precisa ampliar seu olhar para acolher novas linguagens, permitindo que estudantes se expressem por meio de imagens, vídeos, narrativas digitais e produções multimodais que fazem parte de suas vivências. Lankshear e Knobel (2011) destacam que a cultura digital exige novos modos de ler e participar, nos quais colaboração, criticidade e autoria são fundamentais.

A IA não substitui essas práticas: ela amplia e reconfigura possibilidades de expressão. Holmes e Tuomi (2022) afirmam que seu uso precisa respeitar valores humanos, garantindo que a tecnologia complemente — e não substitua — a mediação docente, o diálogo e a criatividade. Paveau (2021), ao analisar práticas de linguagem contemporâneas, ressalta que a educação precisa formar sujeitos capazes de compreender suas escolhas discursivas, de atribuir sentido ao que produzem e de se responsabilizar pelas mensagens que divulgam.

Diante desse cenário, este estudo busca analisar como a educação linguística crítica pode orientar um uso ético e formativo da IA na leitura e na produção de textos, contribuindo para a formação integral dos estudantes e para a construção de práticas comunicativas responsáveis.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa utiliza abordagem qualitativa, fundamentada em revisão narrativa de literatura, que possibilita articular referenciais heterogêneos de forma integrada. Foram analisadas obras de Freire, Soares, Street, Rojo, Lankshear e Knobel, Coscarelli, Holmes e Tuomi, além de documentos internacionais que orientam a ética da IA, incluindo a UNESCO (2021; 2023), a União Europeia (2021–2027), a OCDE e a UNICEF.

A revisão envolveu leitura exploratória das obras, seleção de categorias analíticas relacionadas à linguagem, ética e tecnologia, e elaboração de sínteses interpretativas que articulam teoria e contexto escolar. A opção pela revisão narrativa deve-se à necessidade de dialogar com referenciais distintos e de compreender a IA não como fenômeno técnico isolado, mas como elemento cultural e educativo que requer compreensão pedagógica, crítica e humanizada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Linguagem, letramento e formação crítica do sujeito

A compreensão da linguagem como prática social é central para a educação linguística crítica. Freire (1987) enfatiza que ler não se reduz a decodificar sinais gráficos, mas envolve interpretar o mundo, reconhecer injustiças e agir para transformá-lo. Esse entendimento coloca a linguagem como espaço de consciência, autonomia e cidadania.

Soares (2003) amplia essa perspectiva ao explicar que o letramento não é apenas habilidade técnica, mas condição que permite ao sujeito participar da vida social. Street (2014) reforça que práticas de leitura e escrita refletem valores culturais e devem ser analisadas como construções históricas inseridas em relações de poder.

Esses referenciais são fundamentais na era da IA, pois estudantes precisam compreender que, mesmo ao utilizar ferramentas de apoio à escrita, são autores responsáveis. A IA não elimina a necessidade de pensar, interpretar ou tomar decisões; ela amplia a demanda por cuidado, ética e intencionalidade na produção de sentidos.

3.2 Multiletramentos e novas práticas de expressão

A teoria dos multiletramentos propõe que a escola considere a diversidade de linguagens que circulam na sociedade contemporânea. Rojo (2009) afirma que a multimodalidade — combinação de texto, imagem, som, vídeo e outros recursos — tornou-se característica dominante das práticas comunicativas. Lankshear e Knobel (2011) indicam que a cultura digital favorece produções colaborativas, remixagens e interações dinâmicas.

A IA amplia essas possibilidades, permitindo que estudantes produzam narrativas, textos estéticos, imagens literárias, roteiros, tirinhas e outros formatos que enriquecem o trabalho pedagógico. Entretanto, essa ampliação só é formativa quando acompanhada de reflexão crítica sobre intencionalidade, pertinência e responsabilidade.

Assim, o papel da escola é orientar o uso da IA como ferramenta de expressão e não como substituta do pensamento humano. A criação mediada pela IA deve servir à aprendizagem, à autoria e ao aprofundamento da experiência linguística.

3.2 Ética e inteligência artificial: fundamentos humanos para a formação

A ética tornou-se elemento central na discussão sobre IA na educação. Diversos organismos internacionais enfatizam que tecnologias só são educativas quando fortalecem valores humanos, respeitam direitos e promovem inclusão.

A UNESCO (2021) afirma que a IA deve ser orientada pela dignidade humana, pela equidade e pela proteção dos direitos fundamentais. Não basta que a tecnologia funcione; é necessário que seu uso esteja comprometido com justiça social e com o bem-estar coletivo. A instituição destaca também que a educação deve promover literacias digitais críticas, estimulando reflexão sobre responsabilidade, convivência e respeito.

A União Europeia, no *Plano de Ação para a Educação Digital (2021–2027)*, reforça que a tecnologia deve complementar o trabalho docente e incentivar criatividade, autonomia e participação. A OCDE defende que o ambiente digital escolar deve garantir segurança, proteção de dados e condições igualitárias para estudantes e docentes. Já a UNICEF ressalta a importância da proteção integral de crianças e adolescentes, lembrando que tecnologias precisam respeitar privacidade, saúde emocional e direitos fundamentais.

Essas diretrizes convergem para uma compreensão de ética que não é técnica, mas profundamente humana. Ética é cuidado, responsabilidade, respeito, diálogo e sensibilidade diante do outro. Ao usar IA, estudantes precisam compreender que suas criações têm impacto, que a autoria exige responsabilidade e que a convivência digital requer empatia e discernimento.

3.3 Linguística crítica, autoria e responsabilidade

A Linguística Crítica reforça que toda produção discursiva envolve um posicionamento. Freire ensina que escrever é um ato de liberdade; Street afirma que toda prática de letramento está imersa em relações sociais; Rojo evidencia que textos multimodais formam sujeitos capazes de participar da cultura; Holmes e Tuomi lembram que a tecnologia só tem sentido quando usada de forma consciente e ética.

Nesse sentido, trabalhar com IA não diminui a responsabilidade do estudante: intensifica-a. A ferramenta pode sugerir, apoiar e ampliar possibilidades criativas, mas é o sujeito que escolhe, que interpreta, que decide. É ele quem responde pelo que publica, pelo

que comunica e pelo que faz circular.

Assim, a educação linguística crítica se torna fundamental para desenvolver uma postura ética diante da tecnologia, ajudando estudantes a reconhecer a importância da intencionalidade, da autoria, da empatia e da responsabilidade no uso da linguagem.

4 CONCLUSÃO

A ampliação deste estudo permitiu compreender que a educação linguística crítica, aliada a princípios éticos, é essencial para orientar o uso da Inteligência Artificial na escola. Os referenciais de Freire, Soares, Street e Rojo, somados às recomendações éticas da UNESCO, União Europeia, OCDE e UNICEF, mostram que a IA deve fortalecer práticas humanas, e não substituí-las. A formação ética e crítica possibilita que estudantes desenvolvam autonomia, criatividade e responsabilidade, utilizando a tecnologia para ampliar suas formas de expressão e para participar conscientemente da vida social. Nesse sentido, a linguagem continua sendo instrumento de emancipação, e a escola, espaço privilegiado para formar sujeitos sensíveis, reflexivos e comprometidos com valores humanos e com a convivência democrática.

REFERÊNCIAS

COPE, B.; KALANTZIS, M. **Multiliteracies: Literacy Learning and the Design of Social Futures**. New York: Routledge, 2000.

COSCARELLI, C. **Letramento digital: desafios contemporâneos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**. São Paulo: Cortez, 1987.

HOLMES, W.; TUOMI, I. **Artificial Intelligence and Education: Critical Perspectives and Practices**. New York: Routledge, 2022.

KNOBEL, M.; LANKSHEAR, C. **New Literacies: Everyday Practices and Social Learning**. New York: Open University Press, 2011.

PAVEAU, Marie-Anne. **A ecologia dos discursos digitais**. São Paulo: Parábola Editorial, 2021.

ROJO, Roxane. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

ROJO, Roxane; A. Eduardo. **Letramentos digitais**. Campinas: Mercado de Letras, 2012.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

STREET, Brian. **Letramentos sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação**. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

UNIÃO EUROPEIA. **Plano de Ação para a Educação Digital 2021–2027**. Bruxelas: Comissão Europeia, 2020.

UNESCO. *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris: UNESCO, 2021.

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023.

NICEF. **AI and Children: Opportunities and Risks**. New York: UNICEF, 2021.

OCDE. **OECD Principles on AI**. Paris: OECD, 2019.



TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: INTERFACES ENTRE PRÁTICA DE ENSINO, PROCESSO DE APRENDIZAGEM E INCLUSÃO DIGITAL

ROSÂNGELA DINIZ PERES; GABRIEL PANTOJA BATISTA; JUSSARA MARIA DOS SANTOS VIEIRA; BRUNA DA SILVA PAES; MARIA ELENICE PEREIRA DA SILVA; KARLA PATRICIA DA CUNHA LIMA; SIRLEI FATIMA VODONIS.

RESUMO

A inserção das tecnologias digitais na educação tem transformado a prática de ensino e o processo de aprendizagem, oferecendo maior flexibilidade, engajamento dos estudantes e oportunidades de inclusão digital. Este estudo teve como intuito analisar as interfaces entre o uso de tecnologias digitais, as práticas de ensino e o processo de aprendizagem, investigando seu impacto na inclusão digital e no desenvolvimento pedagógico. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada em novembro de 2025, com busca nas bases *Education Source* e *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), utilizando descritores em português e inglês relacionados a tecnologias digitais, práticas pedagógicas, educação e inclusão digital. Foram incluídos estudos publicados entre 2022 e 2025, em português ou inglês, com acesso aberto, resultando na seleção final de nove artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade. Os resultados indicam que o uso de plataformas adaptativas, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos multimídia contribui para estratégias pedagógicas diversificadas, aprendizagem colaborativa e desenvolvimento de competências digitais, cognitivas e socioemocionais. A capacitação docente mostrou-se essencial para a integração efetiva das tecnologias, pois professores treinados aplicam melhor os recursos digitais e promovem aulas mais interativas e significativas, enquanto a ausência de formação adequada gera lacunas na aplicação prática. Além disso, o planejamento estratégico e o suporte institucional são fundamentais para garantir equidade e inclusão, especialmente frente a barreiras como infraestrutura inadequada e conectividade limitada. Constatou-se que o uso de tecnologias digitais favorece a personalização do ensino, estimula a autonomia dos estudantes e amplia oportunidades de aprendizagem para perfis diversos, contribuindo para reduzir desigualdades educacionais. Entretanto, persistem desafios relacionados à implementação prática e à adaptação pedagógica aos diferentes contextos. Constata-se que a integração estratégica das tecnologias digitais possui grande potencial transformador, desde que acompanhada de capacitação docente, planejamento pedagógico e políticas institucionais que garantam acesso equitativo e promoção da inclusão digital.

Palavras-chave: inclusão digital; práticas pedagógicas; tecnologias educacionais.

1 INTRODUÇÃO

A inserção das tecnologias digitais no contexto educacional tem transformado a prática de ensino e o processo de aprendizagem, ampliando oportunidades de acesso à informação e promovendo maior flexibilidade no desenvolvimento de competências. Nos últimos anos, observou-se um crescimento significativo do uso de ferramentas digitais, tanto em ambientes

presenciais quanto a distância, destacando a importância de estratégias que favoreçam a inclusão digital e a equidade educacional (Fernández-Otoya *et al.*, 2024).

Essa transformação exige que educadores compreendam não apenas os recursos tecnológicos disponíveis, mas também os modos como esses instrumentos podem ser integrados de maneira significativa ao planejamento pedagógico (Azevedo, 2025).

Entretanto, desafios persistem, especialmente relacionados à desigualdade de acesso, à formação docente e à adaptação das práticas pedagógicas às novas demandas tecnológicas. A pandemia de COVID-19 evidenciou a necessidade urgente de integração digital, mostrando que a falta de preparo pode resultar em lacunas significativas na aprendizagem e na inclusão social (Pozo, Cabellos; Pérez Echeverría, 2024).

A compreensão das interfaces entre prática docente, aprendizado dos alunos e inclusão digital é, portanto, essencial para reduzir desigualdades, aprimorar o uso pedagógico das tecnologias e garantir que todos os estudantes tenham acesso às ferramentas necessárias para o desenvolvimento de competências digitais (Gottschalk; Weise, 2023).

Diante disso, o intuito deste estudo é analisar as interfaces entre o uso de tecnologias digitais na educação, as práticas de ensino e o processo de aprendizagem, investigando como essas ferramentas podem contribuir para a inclusão digital e o aprimoramento pedagógico.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada no mês de novembro de 2025, com o intuito de analisar evidências disponíveis sobre a inserção das tecnologias digitais na prática de ensino e no processo de aprendizagem, considerando seu impacto na inclusão digital. A revisão integrativa foi escolhida por possibilitar a síntese crítica do conhecimento produzido, permitindo a identificação de avanços, lacunas e perspectivas futuras acerca da temática (Whittemore; Knafl, 2005).

A pergunta norteadora que conduziu a pesquisa foi: “De que forma as tecnologias digitais têm sido incorporadas às práticas de ensino e ao processo de aprendizagem, e quais impactos geram na inclusão digital e no desenvolvimento pedagógico dos estudantes?”. Para orientar a busca, foi utilizada a estratégia PICO, considerando como população professores e estudantes, como intervenção a utilização de tecnologias digitais na educação, como comparação a práticas sem ou com uso limitado dessas ferramentas e como desfecho os impactos na aprendizagem e na inclusão digital.

As buscas foram realizadas nas bases de dados Education Source e Directory of Open Access Journals (DOAJ), utilizando descritores em português e inglês: tecnologias digitais (*digital technologies*); educação (*education*); inclusão digital (*digital inclusion*); práticas pedagógicas (*teaching practices*), combinados com o operador booleano *AND*.

Foram incluídos estudos publicados entre 2022 e 2025, em português ou inglês, com acesso aberto. Foram excluídos artigos que abordassem os descritores de forma isolada, bem como editoriais, resenhas e literatura cinzenta. O levantamento inicial identificou 48 artigos, dos quais 20 foram selecionados para análise após leitura de títulos e resumos. Após avaliação integral dos textos, 8 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, resultando em 9 estudos que compuseram a análise final deste trabalho.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados nove estudos que indicam que as tecnologias digitais estão sendo incorporadas às práticas de ensino de forma crescente, com destaque para plataformas adaptativas, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos multimídia, que favorecem

metodologias pedagógicas diversificadas, promovendo o engajamento dos estudantes e a aprendizagem colaborativa (Fernández-Otoya *et al.*, 2024).

A capacitação docente em tecnologias digitais é um fator crucial para o sucesso da integração tecnológica. Professores que receberam formação específica demonstraram maior habilidade em planejar e conduzir atividades pedagógicas mediadas por recursos digitais, aproveitando plataformas e recursos multimídia para tornar as aulas mais interativas e significativas (Azevedo, 2025). Por outro lado, docentes sem formação adequada apresentaram dificuldades na utilização pedagógica dessas ferramentas, evidenciando lacunas importantes na aplicação prática das tecnologias digitais na educação (Freitas Junior; Paixão; Rocha, 2022).

O uso planejado de tecnologias digitais contribui significativamente para a inclusão e equidade educacional, oferecendo oportunidades de aprendizagem a estudantes com diferentes necessidades e perfis (Gottschalk; Weise, 2023). Plataformas adaptativas permitem que os estudantes avancem de acordo com seu próprio ritmo, personalizando o aprendizado e promovendo autonomia (Pozo, Cabellos; Pérez Echeverría, 2024).

Os ambientes virtuais de aprendizagem e os recursos multimídia mostraram-se eficazes no desenvolvimento de competências digitais, cognitivas e socioemocionais, ampliando a interação entre professores e alunos e fortalecendo habilidades essenciais para o século XXI (Ribeiro, 2025). A formação inicial e continuada dos professores foi apontada como um elemento essencial para garantir a efetividade da integração tecnológica, permitindo que os docentes explorem adequadamente os recursos digitais (Santilli *et al.*, 2024).

No entanto, barreiras como infraestrutura insuficiente e conectividade limitada ainda comprometem o pleno aproveitamento das tecnologias digitais (Silva; Ramos, 2023). O uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) no ensino de ciências demonstrou ampliar oportunidades de aprendizagem e inclusão digital, mas depende de planejamento pedagógico e suporte institucional (Silva; Vermelho, 2024). A análise geral evidencia que a transformação digital na educação requer integração estratégica, capacitação docente e atenção às condições de infraestrutura (Souza, 2025).

A análise dos nove artigos selecionados indica que as tecnologias digitais oferecem ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e participativos, promovendo autonomia e engajamento dos estudantes (Fernández-Otoya *et al.*, 2024). A capacitação docente é determinante para o sucesso da integração tecnológica, permitindo que professores explorem de forma eficiente os recursos digitais, tornando as aulas mais significativas e conectadas às demandas contemporâneas da educação (Azevedo, 2025).

Docentes sem formação específica enfrentam dificuldades para aplicar as tecnologias de forma pedagógica, o que evidencia uma lacuna relevante entre a disponibilidade de recursos e sua aplicação prática (Freitas Junior; Paixão; Rocha, 2022). O uso estratégico de tecnologias digitais, como plataformas adaptativas, contribui para a personalização do ensino, permitindo que o ritmo e a complexidade das atividades sejam ajustados às necessidades individuais dos alunos (Pozo, Cabellos; Pérez Echeverría, 2024).

Além disso, ambientes virtuais de aprendizagem e recursos multimídia fortalecem competências cognitivas, digitais e socioemocionais, promovendo interação, colaboração e pensamento crítico (Ribeiro, 2025; Santilli *et al.*, 2024). Esses recursos também favorecem a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento da autonomia do estudante (Santos; Martinati, 2023).

Apesar dos benefícios, persistem desafios estruturais, como infraestrutura inadequada e conectividade limitada, que restringem o acesso equitativo às tecnologias digitais (Silva; Ramos, 2023). O uso de TIC no ensino de ciências demonstrou potencial para inclusão digital, mas sua eficácia depende de planejamento pedagógico adequado e suporte institucional contínuo (Silva; Vermelho, 2024; Souza, 2025).

Em suma, os estudos indicam que a integração das tecnologias digitais na educação é promissora, mas seu sucesso depende de capacitação docente, planejamento pedagógico, atenção às condições de infraestrutura e estratégias de inclusão, evidenciando lacunas que ainda precisam ser preenchidas por pesquisas e políticas educacionais.

4 CONCLUSÃO

Constata-se que as tecnologias digitais estão sendo incorporadas de forma crescente às práticas de ensino, promovendo maior engajamento dos estudantes, aprendizagem colaborativa e personalização do ensino. O estudo demonstra que a capacitação docente é essencial para que a integração das ferramentas digitais seja efetiva e que os professores sem formação adequada enfrentam desafios significativos na aplicação pedagógica dessas tecnologias.

Foi possível identificar os impactos das tecnologias digitais na aprendizagem e na inclusão digital, bem como compreender as relações entre prática docente, processo de aprendizagem e uso de recursos digitais. No entanto, lacunas permanecem, especialmente em relação à aplicação prática das tecnologias em diferentes contextos, à necessidade de infraestrutura adequada e à adaptação das práticas pedagógicas para atender às demandas de inclusão digital.

Sugere-se que pesquisas futuras explorem estratégias de implementação das tecnologias digitais em sala de aula, avaliem os impactos no aprendizado e na inclusão social ao longo do tempo e investiguem políticas educacionais que promovam equidade no acesso e uso desses recursos. A integração estratégica das tecnologias digitais na educação possui grande potencial para transformar as práticas pedagógicas, desde que acompanhada de planejamento, capacitação docente e suporte institucional adequado.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, S. D. Inclusão digital em ambientes EaD: estratégias para reduzir o hiato tecnológico. **EaD & Tecnologias Digitais na Educação**, v. 12, n. 17, p. 169–177, 2025. DOI: 10.30612/eadtde.v12i17.19545. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/ead/article/view/19545>. Acesso em: 15 nov. 2025.

FERNÁNDEZ-OTOYA, F. *et al.* Digital and information literacy in basic-education teachers: a systematic literature review. **Education Sciences**, v. 14, n. 2, 2024. DOI: 10.3390/educsci14020127. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/2/127>. Acesso em: 15 nov. 2025.

FREITAS JUNIOR, L. F. de; PAIXÃO, G. A. M. da; ROCHA, R. S. Utilização de tecnologias digitais da informação e comunicação na educação especial e inclusiva: uma pesquisa descritiva em tempos de pandemia da Covid-19. **Horizontes**, v. 40, n. 1, e022072, 2022. DOI: 10.24933/horizontes.v40i1.1436. Disponível em: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v40i1.1436>. Acesso em: 15 nov. 2025.

GOTTSCHALK, F.; WEISE, C. Digital equity and inclusion in education: an overview of practice and policy in OECD countries. OECD Education **Working Papers**, n. 299, 2023. DOI: 10.1787/7cb15030-en. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/7cb15030-en>. Acesso em: 15 nov. 2025.

POZO, J.-I.; CABELLOS, B.; PÉREZ ECHEVERRÍA, M. del P. Has the educational use of digital technologies changed after the pandemic? A longitudinal study. **PLoS ONE**, v. 19, n. 12, e0311695, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0311695. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11637279>. Acesso em: 15 nov. 2025.

RIBEIRO, V. A. O impacto das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas da educação especial. **Revista Signos**, v. 46, n. 1, 2025. DOI: 10.22410/issn.1983-0378.v46i1a2025. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/4162>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SANTILLI, T. *et al.* Integrating educational technologies: critical analysis and perspectives from teacher training students. Je-LKS – **Journal of e-Learning and Knowledge Society**, 2024. DOI: 10.20368/1971-8829/1136022. Disponível em: https://www.je-lks.org/ojs/index.php/Je-LKS_EN/article/view/1136022. Acesso em: 15 nov. 2025.

SANTOS, R. dos; MARTINATI, A. Z. As contribuições das plataformas adaptativas na inclusão digital de professores. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 18, n. 42, 2023. DOI: 10.20500/rce.v18i42.57615. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/57615>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SILVA, G. A. da; RAMOS, D. K. O impacto das tecnologias digitais na formação inicial de professores sobre as suas práticas pedagógicas. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 17, 2023. DOI: 10.14244/198271994857. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/4857>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SILVA, L. R.; VERMELHO, S. C. O uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino de ciências: uma possibilidade de inclusão digital. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, v. 8, n. 3, 2024. DOI: 10.48075/ReBECM.2024.v.8.n.3.32892. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/32892>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SOUZA, A. R. de. A influência das tecnologias digitais na transformação da educação: desafios e perspectivas para o ensino no século XXI. **Revista + Educação**, 2025. DOI: 10.51778/2595-9611. Disponível em: <https://www.revistamaiseducacao.com/artigosv8-n3-abril-2025/66>. Acesso em: 15 nov. 2025.



DUMBLE: SISTEMA EDUCACIONAL COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

DANIELA CAMPOS RODRIGUES;
ISAQUE KATAHIRA;
JESSICA ANTONIO DELGADO;
LUCAS PONTES SOARES;
PEDRO RAMOS DE LIMA.

RESUMO

O avanço das tecnologias educacionais trouxe uma imensa disponibilidade de conteúdos de estudo, o que, embora positivo, tornou o processo de aprendizado mais disperso e desafiador. Diante dessa realidade, surgiu a necessidade de criar um ambiente que centralize o ensino, priorizando o conteúdo elaborado pelo professor e fortalecendo o vínculo entre aluno e educador. Assim, este trabalho apresenta o desenvolvimento da plataforma *web Dumble*, um sistema interativo que integra alunos e professores em um espaço de estudo dinâmico, voltado para o aprendizado personalizado e focado. A metodologia envolveu a aplicação de inteligência artificial para analisar materiais fornecidos pelos professores e, a partir deles, gerar sugestões de perguntas coerentes com o conteúdo e a metodologia adotada em aula. Além disso, a IA oferece suporte ao aluno para tirar dúvidas e reforçar tópicos específicos, promovendo uma experiência de aprendizado mais direcionada. Entre as ferramentas utilizadas no desenvolvimento estão *React.js* para o *front-end*, *Node.js* no *back-end* e *PostgreSQL* para o gerenciamento do banco de dados, garantindo desempenho, segurança e escalabilidade ao sistema. Os resultados obtidos demonstram a criação de um ambiente intuitivo, gamificado e acessível, que estimula a concentração, o engajamento e a autonomia dos estudantes, ao mesmo tempo em que facilita o acompanhamento pedagógico pelos professores. Conclui-se que o *Dumble* representa uma inovação significativa no contexto educacional, ao oferecer um espaço de estudo centrado na didática docente e sustentado por tecnologias de IA. Como continuidade do trabalho, pretende-se aprimorar os recursos de recomendação inteligente e ampliar as funcionalidades colaborativas da plataforma, de modo a tornar o processo de aprendizagem ainda mais eficiente, recompensador e adaptado às necessidades de cada usuário.

Palavras-chave: Gamificação; Interação aluno-professor; Personalização do estudo;

1 INTRODUÇÃO

O avanço acelerado da tecnologia trouxe uma ampla gama de conteúdos educacionais disponíveis em diferentes plataformas digitais. Embora essa diversidade seja positiva, ela também representa um desafio para estudantes, que muitas vezes se sentem perdidos diante de tantas opções e acabam se perguntando: “Por onde devo começar?”. Essa fragmentação de materiais e métodos de ensino pode tornar o processo de estudo confuso e desorganizado, dificultando o foco no conteúdo realmente relevante para cada disciplina, na qual segundo Almeida (2018), a facilidade de acesso é crucial.

Diante desse cenário, surgiu a proposta de criação do Dumble, um sistema web que utiliza inteligência artificial para auxiliar tanto professores quanto alunos. A plataforma oferece dois tipos de perfis de usuários: professores e estudantes. Os professores podem realizar o

upload de seus materiais de aula, permitindo que a IA aprenda com esse conteúdo e auxilie na geração automatizada de questões alinhadas à sua metodologia e didática. Já os alunos têm acesso a essas atividades, podendo responder às questões, reforçar o aprendizado e tirar dúvidas diretamente com um chatbot treinado com o material do próprio professor, servindo, segundo Tsivitanidou e Ioannou (2021) servindo como assistente de ensino. Assim, Dumble não apenas otimiza o tempo dos educadores na elaboração de atividades, como mantém e personaliza o foco nos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Além disso, a plataforma incorpora elementos de gamificação, trilha de questões e um sistema de ranks, segundo Pessoa et al. (2017), estimulam o engajamento dos alunos e tornam o aprendizado mais interativo e motivador, incentivando o hábito de aprendizagem contínua.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento do Dumble, uma plataforma web voltada ao fortalecimento do vínculo entre professor e aluno, com foco em personalização, motivação e eficiência no processo de ensino-aprendizagem. Entre seus objetivos específicos estão: facilitar e agilizar a criação de atividades por meio de sugestões automatizadas, oferecer questões direcionadas às aulas ministradas, aplicar mecânicas de gamificação para aumentar o engajamento dos alunos e criar um ambiente integrado que promova a interação entre ambos os lados.

2 METODOLOGIA

O sistema *Dumble* foi desenvolvido utilizando duas tecnologias principais da linguagem de programação, *JavaScript: ReactJS*, aplicado na construção da interface do usuário (*frontend*), e *Node.js*, responsável pelo funcionamento do servidor (*backend*). Antes da implementação, foram elaborados protótipos de interface e diagramas de banco de dados e arquitetura, com o objetivo de identificar requisitos, estruturar funcionalidades e validar o fluxo de uso do sistema.

O site foi estruturado de forma responsiva, permitindo acesso em diferentes dispositivos, seguindo princípios de usabilidade e acessibilidade voltados para o público estudantil.

2.1 Arquitetura Funcional do Sistema

O sistema *Dumble* foi planejado a partir de um diagrama funcional que mapeou todas as telas e suas funcionalidades para garantir clareza no fluxo de navegação. Esse mapeamento das telas e funcionalidades representou o primeiro passo essencial do projeto, servindo como guia para todo o desenvolvimento.

Foram projetadas telas para ambos os perfis professor e aluno, como login e cadastro, e telas específicas. No caso dos alunos, as principais telas incluem: home, onde é apresentado um resumo inicial e acesso rápido às funcionalidades; *chatbot*, que permite interação com a inteligência artificial para tirar dúvidas e receber orientações; perguntas, responsável pelos exercícios e atividades gamificadas; *ranking*, que apresenta a classificação dos alunos de acordo com o desempenho; e perfil, onde o estudante pode atualizar suas informações pessoais.

Já para os professores, além da *home*, *ranking* e perfil, foram criadas telas específicas para disponibilizar materiais de apoio e gerenciar perguntas, onde é possível cadastrar, editar e acompanhar as questões utilizadas pelos alunos.

2.2 Frontend (React.JS)

O React.js é um framework que possibilita o desenvolvimento de interfaces baseadas em componentes reutilizáveis, oferecendo maior modularidade e escalabilidade para aplicações web. Segundo Lins (2019) a escolha dessa tecnologia se justifica pela velocidade, simplicidade e desempenho, alcançados por meio do uso do Virtual DOM, que mantém uma cópia virtual da árvore de elementos em memória, otimizando a atualização e renderização da interface.

No desenvolvimento, foram utilizadas as linguagens HTML para a estrutura das páginas, CSS para a estilização e JavaScript para a lógica de funcionamento, unificadas por meio da sintaxe JSX, que possibilita a integração entre marcação e código de forma mais clara e eficiente.

Adotaram-se boas práticas de desenvolvimento, como padronização na nomenclatura de arquivos e funções, modularização do código, entre outras.

2.3 Backend (Node.JS)

O backend do sistema foi desenvolvido utilizando o Node.js, ambiente de execução de código JavaScript no lado do servidor, em conjunto com o framework Express.js, responsável por fornecer uma estrutura robusta e flexível para a criação de APIs RESTful. Segundo Shah e Soomro (2017) essa combinação foi escolhida devido ao desempenho do Node.js, orientado a eventos e altamente escalável, aliado à simplicidade do Express.js na definição de rotas, middlewares e integração com banco de dados.

As APIs RESTful foram implementadas com base no protocolo HTTP, utilizando métodos padronizados como GET, POST, PUT e DELETE, garantindo a comunicação entre cliente (frontend) e servidor de forma clara e consistente. As respostas são retornadas em formato JSON, assegurando interoperabilidade e fácil integração com outras aplicações.

Além disso, foram implementados middlewares para validação de dados de entrada, autenticação de usuários via tokens JWT e tratamento de erros, promovendo maior segurança e robustez ao sistema. Boas práticas de desenvolvimento foram adotadas, como utilização de variáveis de ambiente para armazenamento de credenciais, padronização das rotas e documentação da API.

2.4 Banco de Dados (PostgreSQL)

Para o gerenciamento e armazenamento dos dados do sistema Dumble foi utilizado o PostgreSQL, um banco de dados relacional de código aberto, amplamente reconhecido pela segurança e capacidade de lidar com consultas complexas. Segundo Milani (2008) a escolha por essa tecnologia se deve à necessidade de garantir consistência e integridade referencial, fundamentais em um ambiente educacional em que é preciso manter o controle sobre usuários, perguntas, respostas e progresso.

Para estruturar o sistema, foi elaborado um diagrama entidade-relacionamento contendo todas as tabelas necessárias para suportar as funcionalidades do Dumble.

A partir desse modelo, o banco foi implementado em SQL no PostgreSQL, garantindo que a estrutura definida fosse fielmente reproduzida no ambiente de produção, mantendo sempre a estrutura da nomenclatura completamente em inglês para padronização (tabelas, colunas).

Foram criadas tabelas que se relacionam, são elas: students, students_classes, classes, teachers, archives, questions, answers e chat_bot_messages.

2.5 Integração Front-end com Back-end

A comunicação entre a o *frontend* e *backend*, foi realizada por meio de requisições *HTTP* a partir de uma *API RESTful*, utilizando a biblioteca *Axios*, que possibilita a execução de requisições assíncronas, além de oferecer recursos como tratamento de erros. Dessa forma, o fluxo de dados ocorre de maneira segura, padronizada e eficiente, garantindo que o *frontend* exiba em tempo real as informações processadas pelo *backend*.

2.6 Inteligência Artificial (Gemini)

No projeto, foi integrada uma solução de Inteligência Artificial para duas funcionalidades principais: a geração de sugestões de perguntas e a implementação do *chatbot*. Para isso, foi utilizada a biblioteca *google/generative-ai* do *Gemini*, uma *LLM* (*Large Language Model*) desenvolvida pela *Google*, acessada por meio do *Google AI Studio*.

A chave de *API* gratuita foi obtida para fins de desenvolvimento e testes, sendo possível futuramente migrar para planos pagos conforme a necessidade de escalabilidade ou acesso a modelos mais avançados. Para a implementação no *back-end* em *Node.js*, foi realizada a instalação da biblioteca oficial disponibilizada pela *Google*, o que possibilitou a integração direta entre o servidor e os recursos da IA.

Os *prompts* enviados ao modelo foram elaborados em inglês, seguindo boas práticas de engenharia de *prompt* para garantir clareza, objetividade e respostas bem estruturadas.

2.7 Prototipação e Design da Interface

A etapa inicial do desenvolvimento da interface do usuário (UI) e da experiência do usuário (UX) do *Dumble* foi com a prototipação, realizada na ferramenta pela ferramenta *Figma*. A escolha dessa plataforma permitiu a criação de protótipos, validando o fluxo de navegação e a organização visual dos elementos antes do início da programação.

A identidade visual foi construída com base em uma paleta de cores dominada pelo roxo, escolhida para transmitir criatividade, inovação e concentração. A tipografia selecionada prioriza a legibilidade em diferentes tamanhos de tela, e o mascote *Dumble* foi integrado em pontos-chave da jornada do usuário para guiar, incentivar e fornecer *feedback*, criando uma conexão emocional com o aprendiz.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das interfaces desenvolvidas permitiu observar como cada tela contribui para a estrutura funcional do sistema, acompanhando o fluxo natural de uso tanto para alunos quanto para professores. As telas formam um conjunto coerente que organiza a jornada do usuário desde a introdução ao ambiente até a realização das atividades e criação de questões.

As principais telas projetadas refletem a jornada do usuário. A tela de apresentação, ilustrada na Figura 1, serve como primeiro contato, estabelecendo a proposta de valor do aplicativo — "Aprenda de forma divertida e eficaz" — e apresentando o mascote de forma amigável.



Figura 1 – Tela de apresentação e trilha do aplicativo. Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A tela da trilha de aprendizagem do aluno é o núcleo da experiência gamificada, inspirada em plataformas, como o Duolingo. Nela, o progresso do usuário é visualizado de forma linear e sequencial, com lições representadas por ícones que mudam de estado conforme são concluídas.

A tela da criação das questões pelo professor (Figura 3) apresenta as 3 opções de questões (Múltipla Escolha, Pares Correspondentes e Preencher Lacunas). O professor, escolhe um tipo de questão e embaixo existe a opção para ele gerar a questão com IA. Caso não escolha o tipo de questão, a IA faz a escolha adequada para a questão.

Figura 2 – Tela para Adicionar Questão (Professor). Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

De forma geral, as interfaces demonstram que o sistema busca equilibrar clareza visual e funcionalidade, oferecendo elementos organizados de acordo com as necessidades de cada perfil de usuário. As telas analisadas revelam um ambiente que favorece a autonomia do professor e apoia o estudante por meio de estruturas simples e intuitivas, reforçando os objetivos pedagógicos da plataforma.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou o desenvolvimento do *Dumble*, uma plataforma web voltada ao aprimoramento do processo educacional por meio do uso de inteligência artificial, capaz de automatizar e sugerir perguntas. Essa abordagem visa reduzir a carga de trabalho docente, manter a coerência entre conteúdo das aulas e oferecer aos alunos uma forma mais direcionada de estudo, permitindo que respondam questões alinhadas à didática do professor e tirem dúvidas com base no material disponibilizado.

Dessa forma, conclui-se que o *Dumble* se mostrou eficaz na criação de um ambiente de aprendizado orientado, promovendo maior foco, padronização e personalização do ensino. A plataforma contribui para que os alunos recebam feedbacks mais precisos, se preparem melhor para avaliações e ampliem seus conhecimentos de maneira estruturada e envolvente.

Como proposta para trabalhos futuros, recomenda-se aprofundar o uso da inteligência artificial, de modo a ampliar o contexto das respostas e otimizar o tempo de processamento. Além disso, pretende-se aperfeiçoar o sistema de recompensas, com medalhas, experiências que estimulem o engajamento contínuo dos alunos e mantenham sua motivação no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Jonathan Ruan Ribeiro. **Aplicativos educacionais: uma análise sobre o aplicativo Duolingo no aprendizado do idioma inglês**. 2018. Monografia (Licenciatura em Informática) – Universidade Federal do Maranhão, Campus de Codó, 2018. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/2774>. Acesso em: 2 set. 2025.

LINS, Gabriel de Souza. **Utilizando ReactJS para o desenvolvimento de um sistema de alocação e reserva de salas no campus da UFC em Quixadá**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá, Quixadá, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/49762>. Acesso em: 10 set. 2025.

MILANI, André. **Postgresql-guia do programador**. [S.l.]: Novatec Editora, 2008.

PESSOA, Francisco Ittalo Ribeiro et al. T-mind: um Aplicativo Gamificado para Estímulo ao Desenvolvimento de Habilidades do Pensamento Computacional. In: **Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE)**, 28(1). 2017. p. 645.

SHAH, Hezbullah; SOOMRO, Tariq Rahim. **Node.js challenges in implementation**. Global Journal of Computer Science and Technology, v. 17, n. 2, p. 73–83, 2017.

TSIVITANIDOU, Olia; IOANNOU, Andri. **Envisioned Pedagogical Uses of Chatbots in Higher Education and Perceived Benefits and Challenges**. Zenodo, jul. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-030-77943-6_15. Acesso em: 3 set. 2025.



COMUNICAVET: INTEGRAÇÃO DE IA, GEOLOCALIZAÇÃO E VERIFICAÇÃO INSTITUCIONAL PARA SERVIÇOS VETERINÁRIOS

VITOR HUGO MARQUES VIANA; ALLYSON KAIKY DIAS DOS SANTOS; NYCOLAS ANTONY SALVEGO; MAURICIO ZEQUI PASSARO MARTINS; JÉSSICA ANTONIO DELGADO; FÁBIO NOGUEIRA DE QUEIROZ; ISAUKE KATAHIRA

RESUMO

O crescimento do mercado *pet* e a crescente dependência de serviços veterinários tornam essencial o acesso rápido, confiável e transparente a clínicas capazes de atender diferentes necessidades de tutores e animais de companhia. Em situações de urgência, a escolha inadequada de um estabelecimento pode comprometer o desfecho clínico, ao passo que avaliações enganosas e falta de verificação institucional dificultam a tomada de decisão. Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho é apresentar o *ComunicaVet*, um sistema inteligente que integra verificação institucional, especialidades clínicas e um módulo de Inteligência Artificial para recomendações de cuidado ao *pet*. A metodologia adotada envolve o desenvolvimento de uma arquitetura cliente-servidor composta por *front-end* em *ReactJS*, *back-end* em *Spring Boot* e banco de dados *MySQL*, além de um microserviço em *Python* responsável pelas recomendações produzidas a partir de dados estruturados do *pet*. O sistema combina regras clínicas validadas, modelos de pontuação e filtros baseados em proximidade, serviços oferecidos e confiabilidade institucional, gerando um score transparente que orienta o tutor na escolha da clínica mais adequada. Os resultados obtidos com o protótipo indicam operação estável, interface intuitiva e precisão satisfatória na exibição de clínicas relevantes de acordo com filtros e preferências configuradas. O módulo de IA demonstrou capacidade de gerar recomendações preventivas, lembretes e alertas de sinais de atenção, sempre acompanhados de justificativas e níveis de confiança. Conclui-se que o *ComunicaVet* representa uma solução promissora para qualificar o acesso a serviços veterinários, oferecendo apoio à decisão baseado em critérios objetivos e orientações educativas que fortalecem a relação entre tutores, clínicas e cuidados de saúde animal. A proposta apresenta potencial de expansão futura por meio de validações clínicas amplas, aprimoramento dos algoritmos de detecção de reviews suspeitos e integração de novas fontes de dados.

Palavras-chave: Avaliação Confiável; Cuidado ao *Pet*; Recomendações Personalizadas.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma das maiores populações de animais de estimação do mundo, com estimativas que ultrapassam 149 milhões de *pets*, segundo dados do Instituto *Pet* Brasil (IPB, 2024). Esse cenário evidencia a relevância crescente que os animais de companhia assumem no cotidiano das famílias brasileiras, refletindo transformações culturais em que os vínculos afetivos entre tutores e *pets* se aproximam cada vez mais das relações familiares tradicionais.

A literatura científica reforça esse fenômeno ao demonstrar que, há mais de quatro décadas, estudos descrevem a relação humano-animal como complexa, multifacetada e influenciada por fatores biológicos, psicológicos, sociais e culturais (PRATO-PREVIDE *et*

al., 2022). Esses vínculos são marcados por empatia e apego, elementos que contribuem para que os animais sejam frequentemente percebidos como membros da família, ampliando a responsabilidade dos tutores na garantia de bem-estar, prevenção e acesso a cuidados de saúde confiáveis.

Apesar da relevância crescente dos animais de companhia, tutores ainda enfrentam dificuldades ao buscar clínicas veterinárias confiáveis, especialmente em situações de urgência, nas quais fatores como tempo de deslocamento, disponibilidade de especialidades e capacidade técnica do estabelecimento podem influenciar diretamente o desfecho clínico. A tomada de decisão é agravada pela presença de avaliações fraudulentas ou pouco confiáveis em plataformas digitais, fenômeno amplamente documentado na literatura, que destaca a circulação de *opinion spam* e a dificuldade em identificar reviews manipulados (SALMINEN, 2022; GUPTA, 2024; HE *et al.*, 2022). Além disso, grande parte dos diretórios e ferramentas de geolocalização não verifica informações institucionais essenciais — como registro profissional, existência física da clínica ou comprovação dos serviços oferecidos — o que limita a transparência e pode direcionar tutores a serviços inadequados. A ausência de sistemas capazes de integrar especialidades e confiabilidade das avaliações evidencia uma lacuna tecnológica relevante no acesso a cuidados de saúde animal de qualidade.

Diante dessas limitações, este trabalho propõe o *ComunicaVet*, um sistema inteligente desenvolvido para apoiar tutores na escolha de clínicas veterinárias de forma segura, transparente e baseada em múltiplos critérios. A solução integra análise de confiabilidade de avaliações e classificação por especialidade, reunindo informações essenciais para reduzir incertezas no processo de decisão. Além disso, o sistema incorpora um módulo de Inteligência Artificial que oferece recomendações preventivas e orientações de cuidado com base nos dados do próprio animal, contribuindo para um acompanhamento mais informado e responsável. Assim, o objetivo deste artigo é apresentar a concepção, a arquitetura e as funcionalidades do *ComunicaVet*, evidenciando como sua abordagem integrada pode preencher lacunas presentes nas ferramentas atualmente disponíveis e favorecer o acesso qualificado à saúde animal.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo utilizou uma abordagem experimental-descritiva baseada no desenvolvimento e validação de um protótipo modular cliente-servidor: *front-end* em ReactJS, *back-end* em Spring Boot e banco de dados MySQL, além de um microserviço em Python responsável pelo módulo de inteligência artificial.

No *back-end* foram implementadas rotinas de verificação institucional (CNPJ, registro CRMV, endereço) e um modelo de ranqueamento que combina proximidade geográfica, especialidades e confiabilidade de avaliações; o módulo de IA realiza engenharia de atributos (idade, porte, histórico vacinal, sinais), inferência híbrida (regras clínicas + modelos de pontuação) e geração de linguagem controlada, retornando recomendações com justificativa e score de confiança. O ambiente de desenvolvimento incluiu GitHub, IntelliJ IDEA e VS Code, com testes funcionais e cenários simulados para avaliar coerência das verificações, clareza das recomendações e usabilidade do sistema.

2.1 Arquitetura geral do sistema

O *ComunicaVet* foi desenvolvido seguindo uma arquitetura modular composta por quatro componentes principais: *front-end*, *back-end*, banco de dados e microserviço de Inteligência Artificial. Essa divisão possibilita maior organização, escalabilidade e

independência entre os módulos (PRESSMAN; MAXIM, 2021; SOMMERVILLE, 2019).

O *front-end*, implementado em *ReactJS*, é responsável pela interação com o usuário, permitindo a busca de clínicas veterinárias, visualização de avaliações, aplicação de filtros e acesso às recomendações personalizadas. O *back-end*, desenvolvido em *Spring Boot* (Java), centraliza a lógica de negócio, gerenciando requisições, verificação institucional de clínicas, cálculo de pontuação de ranking e integração com o módulo de IA (BANKS; PORCELLO, 2020).

O banco de dados *MySQL* armazena informações estruturadas sobre clínicas, avaliações, pesos de *ranking* e perfis dos animais.

Por fim, o microserviço de IA, construído em Python, processa os dados enviados pelo *back-end* para gerar recomendações, alertas preventivos e classificações de risco.

A Figura 1 apresenta três representações da arquitetura: em camadas, modular e em fluxo de dados.

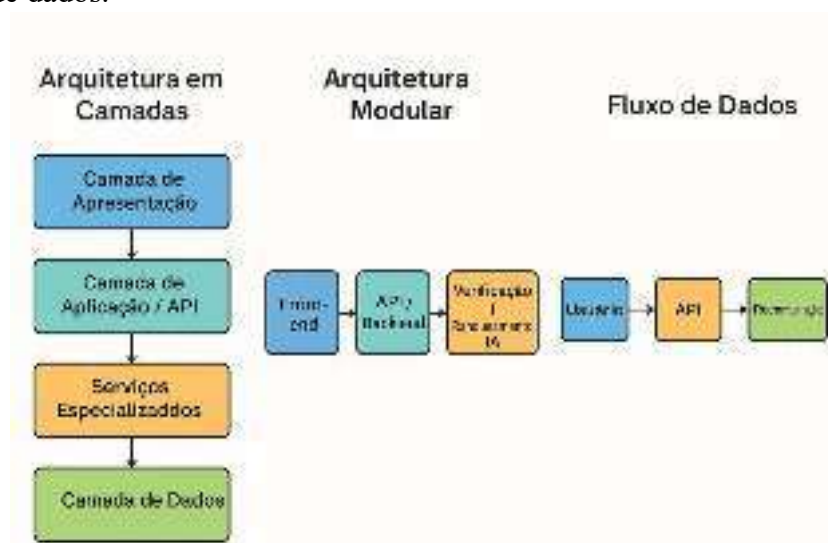


Figura 1 – Arquitetura Geral do Sistema *ComunicaVet*. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

A Figura 1 sintetiza a arquitetura do *ComunicaVet* sob três perspectivas — em camadas, modular e em fluxo de dados — evidenciando a organização interna do sistema e a interação entre seus componentes. Essa representação visual demonstra como a divisão entre *front-end*, *back-end*, banco de dados e microserviço de IA permite maior escalabilidade, clareza estrutural e independência entre módulos, favorecendo tanto a manutenção quanto a evolução futura da plataforma.

2.2 Tecnologias e ambientes de desenvolvimento

As tecnologias utilizadas foram escolhidas visando desempenho, facilidade de manutenção e compatibilidade entre camadas. O *front-end* foi desenvolvido com *ReactJS*, devido à sua flexibilidade e eficiência na construção de interfaces dinâmicas (BANKS; PORCELLO, 2020). O *back-end* utiliza *Spring Boot*, que oferece estrutura robusta para criação de APIs REST. O banco de dados *MySQL*, hospedado na plataforma *AlwaysData*, foi selecionado por sua confiabilidade e suporte a relacionamentos complexos. O controle de versão foi realizado por meio do GitHub, e o desenvolvimento local utilizou as IDEs *IntelliJ IDEA* e *Visual Studio Code*.

2.3 Módulo de verificação e ranqueamento de clínicas

O módulo de verificação institucional realiza a checagem de informações essenciais para garantir a autenticidade das clínicas cadastradas, incluindo CNPJ, registro no CRMV (PAVLOU; GEFEN, 2004), endereço físico e contatos oficiais. Após a validação, o sistema aplica um modelo de ranqueamento baseado em múltiplos critérios: proximidade geográfica, especialidades oferecidas, confiabilidade das avaliações e disponibilidade de atendimento. Estudos recentes indicam que métodos de recomendação baseados em múltiplas influências — incluindo padrões sequenciais de mobilidade, preferências por categorias e distribuição geográfica — apresentam desempenho superior em relação a modelos tradicionais de filtragem colaborativa, especialmente em contextos de dados esparsos (WANG *et al.*, 2022). Assim, o modelo de ranqueamento do *ComunicaVet* incorpora princípios semelhantes ao integrar critérios de localização, especialidade e confiabilidade das avaliações.

2.4 Módulo de inteligência artificial

O Módulo de Inteligência Artificial (IA) do sistema *ComunicaVet* tem como função receber informações estruturadas do animal — espécie, idade, porte, histórico vacinal e sinais reportados pelo tutor — e gerar recomendações personalizadas. A abordagem adotada combina regras clínicas validadas com classificação automatizada, resultando em orientações de prevenção, alertas de atenção e sugestões de especialidades veterinárias que devem ser buscadas. É crucial que as recomendações apresentem justificativas e níveis de confiança, enfatizando que o sistema não realiza diagnóstico médico, mas sim apoio à decisão.

A Arquitetura Funcional da IA é estruturada em três componentes principais. O primeiro é a Engenharia de Atributos, que transforma os dados fornecidos pelo tutor em características úteis para a inferência, incluindo idade em meses e faixa etária, porte e raça declarada, histórico vacinal, sinais relatados e informações adicionais do texto livre. O segundo é o Motor de Recomendação Híbrido, onde a inferência combina regras clínicas codificadas, modelos de pontuação para estimar níveis de risco e tabelas referenciais de vacinação e manejo preventivo; o resultado é uma lista de recomendações ordenadas por relevância, considerando prevenção, urgência e fatores de risco. O terceiro componente é a Geração de Linguagem Controlada, responsável por transformar as recomendações em textos curtos e claros por meio de *templates* validados e regras de segurança para evitar interpretações diagnósticas, garantindo que cada orientação apresente *score* de confiança, justificativa e o *disclaimer* obrigatório: “Esta orientação é informativa e não substitui avaliação veterinária presencial.”

2.5 Procedimentos de teste e validação

Para os Procedimentos de Teste e Validação, a validação inicial consistiu em testes funcionais no protótipo (PRESSMAN; MAXIM, 2021), avaliando a consistência das verificações institucionais, a clareza das recomendações da IA, o fluxo de navegação e a usabilidade geral. Cenários simulados foram aplicados para verificar a coerência do sistema diante de perfis diversos de animais e níveis de risco. Os resultados preliminares indicaram estabilidade do sistema e boa aceitação dos usuários-tutores envolvidos nos testes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O *ComunicaVet* resultou em um protótipo funcional que integra os módulos de busca de clínicas, verificação institucional, ranqueamento e recomendações por IA (SHORTLIFFE; CIMINO, 2021). A Figura 2 apresenta a tela inicial do sistema, onde o tutor pode acessar o

menu principal e iniciar as consultas.



Figura 2 – Visão geral da interface inicial do usuário. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

A Figura 3 mostra a tela de busca de clínicas, na qual o usuário visualiza opções próximas e aplica filtros por especialidade e disponibilidade.



Figura 3 - Tela de busca de clínicas. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

A Figura 4 exibe a página de detalhes da clínica, incluindo informações verificadas e avaliações.

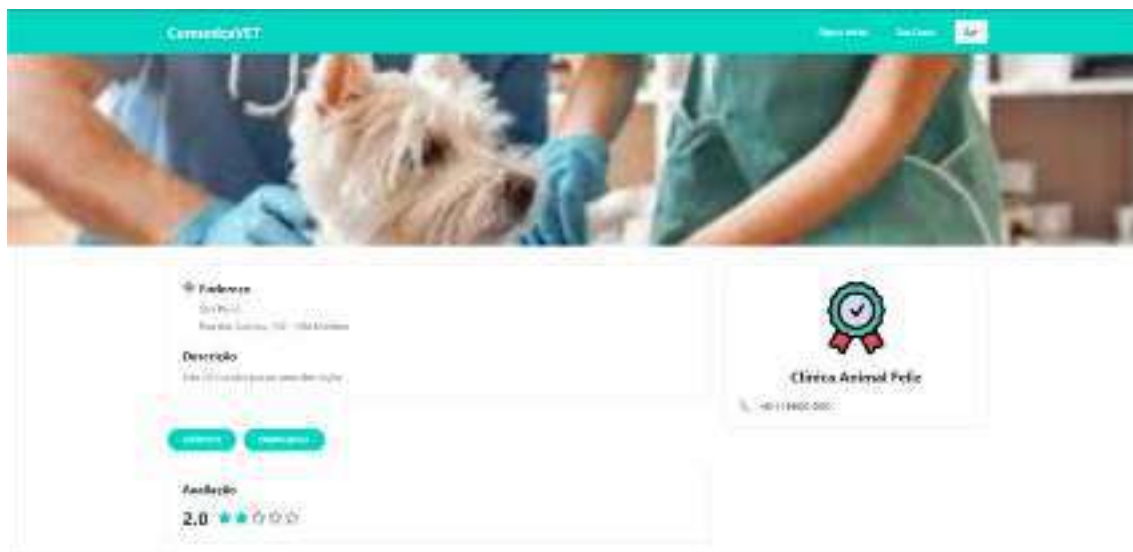


Figura 4-Detalhes da clínica selecionada. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

O cadastro do *pet*, ilustrado na Figura 5, permite registrar dados essenciais para o funcionamento do módulo de IA.



Figura 5 Tela de cadastro do *pet*. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

A Figura 6 apresenta um exemplo das recomendações geradas pela Inteligência Artificial, exibindo orientações personalizadas e níveis de prioridade conforme os dados informados pelo tutor.



Figura 6 Tela de recomendação com IA do *pet*. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

Os testes funcionais demonstraram coerência nos resultados apresentados, boa navegabilidade e clareza das informações. O protótipo atendeu aos objetivos propostos, evidenciando potencial para aplicação prática no apoio ao cuidado preventivo de animais.

4 CONCLUSÃO

O *ComunicaVet* apresentou-se como uma solução tecnológica promissora para apoiar tutores na busca por clínicas veterinárias confiáveis e na adoção de práticas preventivas de cuidado animal. A arquitetura modular desenvolvida permitiu a integração eficiente entre front-end, back-end, banco de dados e um microsserviço de Inteligência Artificial, resultando em um protótipo funcional capaz de oferecer recomendações personalizadas com base no perfil do *pet* e nas informações fornecidas pelo tutor.

Os testes iniciais demonstraram que o sistema realiza a verificação institucional de clínicas de forma consistente e organiza os resultados de busca de maneira clara, apoiando a tomada de decisão do usuário. O módulo de IA mostrou-se eficaz na geração de orientações preventivas e alertas de atenção, reforçando a importância do cuidado contínuo e auxiliando na identificação de sinais que exigem atendimento veterinário. Além disso, a abordagem adotada respeita limites éticos, deixando explícito que o sistema não substitui a avaliação profissional.

Os resultados obtidos indicam que o *ComunicaVet* atende aos objetivos propostos e possui potencial para evolução futura, incluindo aprimoramento dos modelos de recomendação, ampliação das especialidades mapeadas e integração com novos recursos de análise. Assim, o sistema contribui para aproximar tecnologia e saúde animal, oferecendo uma ferramenta acessível e útil para tutores e fortalecendo a cultura de cuidado responsável.

REFERÊNCIAS

BANKS, Alex; PORCELLO, Eve. **Learning React: modern patterns for developing React apps**. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2020.

GUPTA, R. **Recent state-of-the-art of fake review detection: a comprehensive review**. *The Knowledge Engineering Review*, v. 39, e9, 2024.

HE, Sherry; HOLLENBECK, Brett; PROSERPIO, Davide. **The Market for Fake Reviews**. *Marketing Science*, v. 41, n. 6, p. 1111–1135, 2022.

INSTITUTO PET BRASIL. **Panorama do Setor Pet 2024**. Disponível em: <https://institutopetbrasil.com> (acesso em: 01 de dezembro de 2025).

PAVLOU, Paul A.; GEFEN, David. **Building effective online marketplaces with institution-based trust**. *Information Systems Research*, v. 15, n. 1, p. 37–59, 2004.

PRATO-PREVIDE, E. et al. **The Complexity of the Human–Animal Bond: Empathy, Attachment and Companion Dogs**. *Animals*, v. 12, p. 2835, 2022.

PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. **Engenharia de software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

SALMINEN, J. **Creating and detecting fake reviews of online products.** *Journal of Business Research*, v. 142, p. 1–14, 2022.

SHORTLIFFE, Edward H.; CIMINO, James J. **Biomedical informatics: computer applications in health care and biomedicine.** 5. ed. Cham: Springer, 2021.

SOMMERVILLE, Ian. **Software engineering.** 10. ed. Boston: Pearson, 2019.

WANG, X.; LIU, Y.; ZHOU, X.; WANG, X.; LENG, Z. **A Point-of-Interest Recommendation Method Exploiting Sequential, Category and Geographical Influence.** *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 11, n. 2, p. 80, 2022.



KONTROLLA - SISTEMA GERENCIADOR DE CONTROLE DE ESTOQUE E CONTA FINANCEIRAS

OTAVIO AUGUSTO MONTEIRO DISCINI
THAMYRES PIRES DE MORAES
ISAQUE KATAHIRA
JÉSSICA ANTONIO DELGADO

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um Sistema de Gestão Empresarial voltado para micro e pequenos empreendedores especificamente para revendedores de cosméticos, um público que historicamente enfrenta dificuldades para organizar estoque, registrar vendas e acompanhar adequadamente o fluxo financeiro. Revendedores de marcas de cosméticos, em sua maioria autônomos, dependem de anotações manuais e planilhas pouco integradas, o que compromete a precisão das informações, aumenta o risco de perda de produtos por vencimento e limita a capacidade de análise do desempenho mensal do negócio. Diante desse cenário, torna-se necessário disponibilizar ferramentas acessíveis, simples e automatizadas que auxiliem na rotina comercial. O sistema proposto reúne em uma única plataforma funcionalidades como controle de estoque, registro de vendas, atualização automática de quantidades, gerenciamento de contas a pagar e a receber, emissão de alertas e geração de indicadores financeiros. O desenvolvimento utilizou tecnologias modernas, incluindo *Node.js*, *React*, *Prisma* e *PostgreSQL*, permitindo uma arquitetura leve, escalável e de fácil manutenção. Como diferencial, o projeto incorpora um módulo de Inteligência Artificial capaz de analisar o histórico de vendas, identificar padrões de demanda, sugerir reposição de produtos e recomendar ajustes de preços, oferecendo suporte analítico para decisões estratégicas. Foram realizados testes com dados simulados representando o comportamento típico de revendedores, incluindo variação mensal de vendas e ciclos de reposição. Os resultados demonstraram desempenho consistente, integridade das informações entre os módulos e recomendações coerentes geradas pela IA. Conclui-se que o sistema possui potencial para aprimorar a organização, reduzir perdas, otimizar o controle financeiro e aumentar a lucratividade de revendedores de cosméticos, contribuindo para a modernização desse segmento.

Palavras-chave: Gestão Empresarial; Inteligência Artificial; Empreendedores.

1 INTRODUÇÃO

Os Microempreendedores Individuais (MEIs) representam uma parcela central do empreendedorismo brasileiro e desempenham papel significativo na geração de renda e na formalização de pequenos negócios. Entre 2018 e 2023, o Brasil registrou um crescimento expressivo desse segmento, ultrapassando 14 milhões de registros ativos e consolidando o MEI como o principal modelo de formalização no país (LIMA FILHO; REIS, 2025).

Dentro desse universo, destaca-se o grupo dos revendedores de cosméticos, que compõem uma parte expressiva do setor de vendas diretas no Brasil. O país é o 4º maior mercado de beleza e cuidados pessoais do mundo, movimentando mais de R\$ 124 bilhões apenas em 2021, segundo dados da Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, divulgados pelo SEBRAE (SEBRAE, 2023). Esse cenário é sustentado por milhões de trabalhadores que atuam na revenda de produtos de marcas como Natura, Avon, Boticário e Jequiti, geralmente com margens de lucro relativamente estreitas — muitas vezes entre 20% e 30% por item vendido. Nesse contexto, a organização do estoque, o controle de validade dos produtos, o acompanhamento de pedidos e a gestão financeira tornam-se elementos críticos para a sustentabilidade da atividade. Observações práticas indicam que muitos revendedores ainda utilizam métodos manuais, como anotações em cadernos ou planilhas simples, o que dificulta a consolidação das informações e compromete a tomada de decisão, especialmente em negócios que dependem de reposição frequente e possuem produtos sensíveis ao prazo de validade.

Embora existam sistemas Sistema de Gestão Empresarial ERP amplamente utilizados no ambiente corporativo, essas soluções apresentam custos elevados, interfaces complexas e funcionalidades projetadas para estruturas organizacionais de maior porte. De acordo com Barbieri e Sott (2025), pequenas empresas brasileiras tendem a demonstrar cautela na adoção de sistemas ERP, seja pelo desconhecimento das vantagens ou pela dificuldade em lidar com os desafios tecnológicos envolvidos no processo. Essa lacuna tecnológica evidencia a necessidade de soluções simples, intuitivas e adaptadas à rotina desse público.

Diante desses desafios, o sistema proposto foi concebido para simplificar e automatizar a rotina operacional dos revendedores, reunindo todas as informações comerciais em uma única plataforma integrada. Durante o desenvolvimento, foi estruturado um fluxo completo de vendas no qual cada transação registrada atualiza automaticamente o estoque, reflete o valor financeiro correspondente e vincula a forma de pagamento, seja à vista, parcelado ou pendente. Nos casos em que o pagamento não é concluído, o sistema sincroniza essas informações com o módulo financeiro, gerando avisos de recebimento e permitindo o acompanhamento de pendências de forma organizada.

Para garantir precisão e rastreabilidade, cada operação registrada contém data e horário, construindo um histórico completo que funciona como registro cronológico das movimentações. Esse recurso fortalece a transparência e o controle das atividades comerciais. Além disso, o sistema incorpora técnicas de Inteligência Artificial para apoiar o processo decisório, especialmente na precificação e no gerenciamento do estoque. O módulo de IA analisa o desempenho dos produtos, sugere ajustes de preço e identifica itens com maior ou menor rotatividade, sempre considerando o custo para evitar prejuízos.

O sistema também disponibiliza alertas automáticos que informam o usuário sobre estoque baixo, contas a pagar e a receber, e vendas não finalizadas. Esses avisos são centralizados em um *dashboard* interativo que reúne indicadores de desempenho, estatísticas de vendas e métricas financeiras, facilitando o acompanhamento do negócio e o planejamento estratégico.

Assim, o objetivo deste trabalho é disponibilizar uma ferramenta completa, intuitiva e totalmente integrada que auxilie o revendedor na gestão de estoque, vendas e finanças, oferecendo relatórios, alertas automáticos e recomendações inteligentes. Com isso, busca-se promover uma gestão mais eficiente, segura e orientada por dados,

contribuindo para o aumento da lucratividade e para a profissionalização das operações dos pequenos empreendedores.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O processo metodológico iniciou-se com o levantamento de requisitos funcionais e não funcionais do sistema. Savitha *et al.* (2024) afirmam que requisitos mal definidos ou inseridos tardiamente aumentam o risco de falhas, retrabalho e inconsistências. Essa etapa permitiu identificar as necessidades de revendedores de cosméticos, como: controle de estoque com atualização automática; registro de vendas integrado ao módulo financeiro; identificação de pagamentos pendentes; cálculo de precificação com apoio de inteligência artificial; alertas de vencimentos, estoque baixo e metas de venda; geração de relatórios e indicadores gerenciais. Silva e Valente (2023) destacam que falhas nesses mecanismos são causas recorrentes de fechamento de pequenas empresas, reforçando a necessidade de sistemas capazes de integrar rotinas financeiras, operacionais e gerenciais em um ambiente único.

2.1 ARQUITETURA E TECNOLOGIAS UTILIZADAS

A solução foi desenvolvida em arquitetura cliente–servidor, na qual *o frontend* comunica-se com o *backend* por meio de uma API REST. O banco de dados PostgreSQL armazena os dados operacionais, enquanto o modelo de IA processa informações enviadas pelo servidor e retorna recomendações inteligentes.

A seleção dessas tecnologias buscou garantir um sistema moderno, escalável e de fácil manutenção. No *backend*, o uso de *Node.js*, *Express.js* e *Prisma ORM* permitiu implementar uma arquitetura leve e segura, com comunicação eficiente com o banco PostgreSQL. No *frontend*, a combinação entre *React*, *Tailwind CSS* e *React Query* possibilitou a criação de interfaces responsivas, rápidas e integradas ao servidor.

Na Tabela 1 são apresentadas as tecnologias.

Tabela 1 – Tecnologias utilizadas no desenvolvimento do sistema (*Backend e Frontend*)

Camada	Tecnologia	Descrição
Backend	Node.js	Ambiente de execução JavaScript utilizado para construção do servidor.
	Express.js	Framework responsável pela criação de rotas, middlewares e endpoints REST.
	Prisma ORM	Ferramenta de mapeamento objeto-relacional utilizada para comunicação com o banco de dados.
	PostgreSQL	Banco de dados relacional utilizado para armazenamento persistente.
	JWT (JSON Web Token)	Método de autenticação e gerenciamento de sessões.
	Bcrypt	Biblioteca utilizada para criptografia de senhas.
Frontend	React 18	Biblioteca JavaScript para construção da interface do usuário.
	React Router	Gerenciamento de rotas e navegação interna da aplicação.
	React Query	Comunicação otimizada com a API e gerenciamento de cache.
	Tailwind CSS	Framework de estilização baseado em utilitários.
	Recharts	Biblioteca para construção de gráficos e visualização de dados.
	Lucide React	Conjunto de ícones utilizados na interface gráfica.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

2.2 INTEGRAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A utilização de Inteligência Artificial no sistema teve como objetivo ampliar os mecanismos de apoio à tomada de decisão, oferecendo análises automatizadas de demanda e de precificação. O modelo Google Gemini foi integrado ao *backend* por meio de requisições à API oficial da plataforma, permitindo o envio de dados de vendas, estoque e rotatividade para processamento externo.

Para cada operação de análise, o sistema realiza:

- Coleta de dados internos, como quantidade vendida, margem de lucro, custo do produto e velocidade de saída.
- Envio dessas informações ao Gemini, por meio de prompts estruturados com técnicas de *prompt engineering*.
- Recebimento da resposta processada, contendo recomendações como ajuste de preço, previsão de demanda ou sugestão de reposição.
- Incorporação dos resultados ao *dashboard*, exibindo insights ao usuário de forma clara e integrada às demais métricas do sistema.

Essa abordagem permitiu incorporar uma camada preditiva ao sistema, tornando-o mais eficiente no apoio às decisões estratégicas. Além disso, o uso de IA reduz a necessidade de conhecimento técnico especializado por parte do usuário final, tornando o recurso acessível mesmo para empreendedores sem formação em gestão ou análise de dados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta os principais resultados obtidos com o desenvolvimento e testes do sistema, evidenciando seu funcionamento e sua capacidade de integrar estoque, vendas, finanças e recomendações inteligentes. A Figura 1 apresenta a interface do módulo de cadastro de empresas no sistema desenvolvido. Essa tela centraliza as informações essenciais para o registro de uma nova organização, permitindo ao administrador inserir dados cadastrais e configurar o status inicial da empresa no sistema.

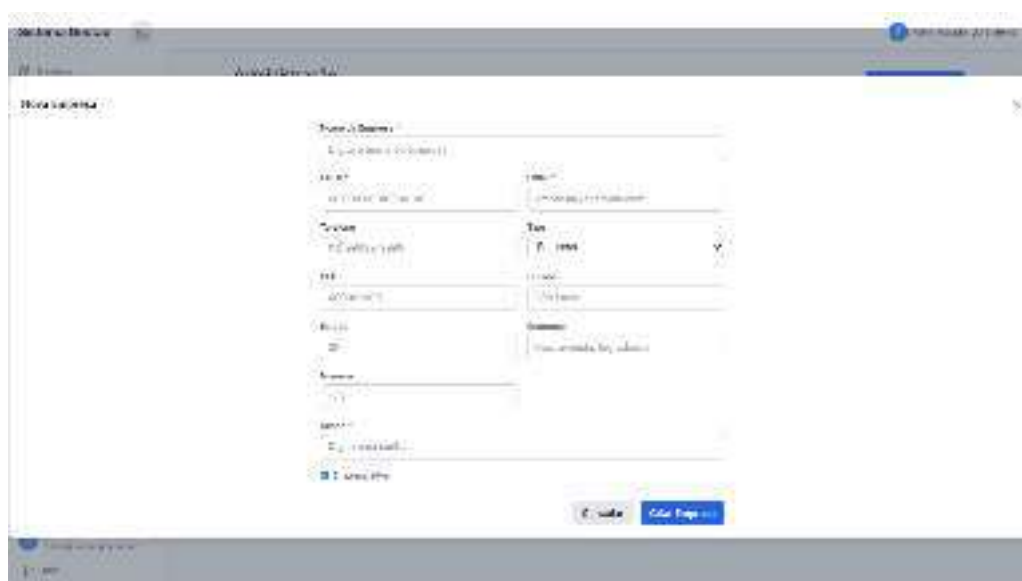


Figura 1. Tela de Cadastro de cliente. Fonte: Elaborados pelos autores (2025)

Essa interface busca oferecer um fluxo de cadastro intuitivo e padronizado, garantindo que todas as informações necessárias sejam coletadas. A Figura 2 exibe a interface destinada ao cadastro de novos produtos no sistema. Nessa tela, o usuário pode inserir informações básicas, como nome, código, descrição, categoria e unidade, além de definir preços e parâmetros de estoque.

Figura 2. Criação de produtos para o estoque. Fonte: Elaborado pelos autores(2025)

Essa tela foi projetada para simplificar o processo de inclusão de produtos, com isso, o sistema mantém um controle eficiente do catálogo e do estoque disponível.

A Figura 3 apresenta a interface de registro de novas vendas no sistema. Nela, o usuário pode informar dados do cliente, forma de pagamento, descontos e observações, além de adicionar os produtos que compõem a venda. Hartman *et al.* (2025) destacam que a experiência do usuário em sistemas digitais depende diretamente da clareza visual, da fluidez das interações e da eliminação de barreiras que interrompem o fluxo de uso.

Figura 3. Tela de registro de vendas. Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Essa interface oferece um processo de venda organizado e intuitivo, permitindo que o usuário finalize rapidamente as transações e mantenha o controle preciso dos itens comercializados.

A Figura 4 apresenta o painel principal (*dashboard*) do sistema, que reúne indicadores essenciais para o acompanhamento do desempenho da empresa. Ele exibe métricas financeiras, gráficos de vendas, produtos mais vendidos e alertas operacionais.

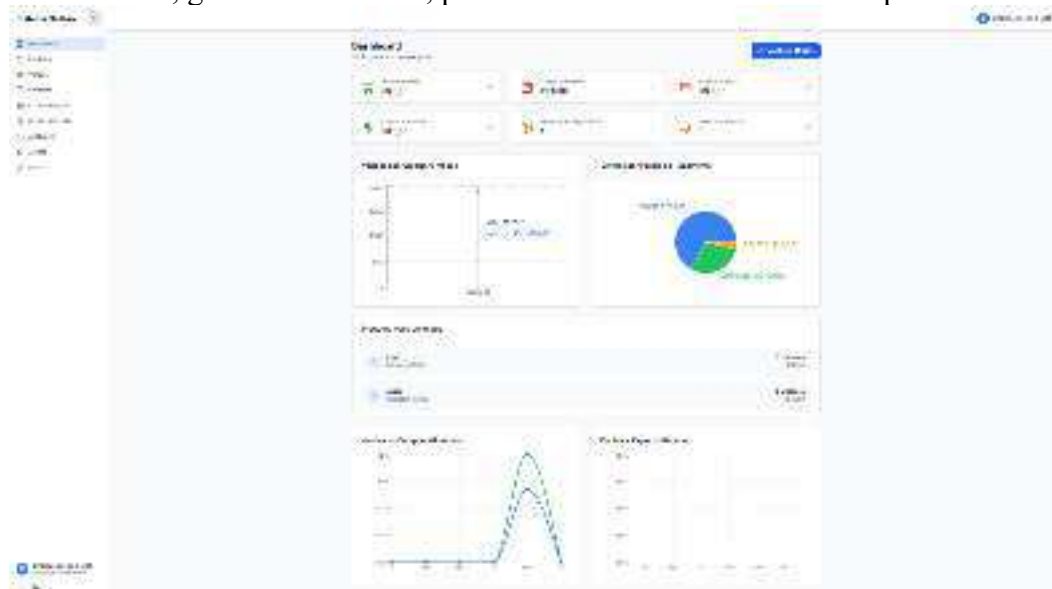


Figura 4. Dashboard com indicadores. Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Esse *dashboard* fornece uma visão consolidada e dinâmica do negócio, permitindo que o usuário monitore rapidamente suas operações e tome decisões com base em dados atualizados. Ferreira e Pereira (2025) destacam que os dashboards têm se consolidado como ferramentas estratégicas de *Business Intelligence* por facilitarem a visualização gráfica de informações e apoiarem diretamente a tomada de decisão.

A Figura 5 apresenta a tela de Análise Semanal de IA, onde o sistema utiliza técnicas inteligentes para identificar produtos mais e menos vendidos, além de sugerir ajustes de preço com base no desempenho de vendas no período selecionado.



Figura 5. Recomendações semanais da inteligência artificial. Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Essa funcionalidade amplia a capacidade de tomada de decisão do usuário, automatizando análises e fornecendo recomendações que contribuem para otimizar o estoque, melhorar margens e aumentar a eficiência comercial.

4 CONCLUSÃO

O sistema desenvolvido demonstrou ser uma solução viável e eficaz para apoiar revendedores de cosméticos na gestão integrada de estoque, vendas e finanças. A automatização dos processos operacionais permitiu reduzir erros manuais e proporcionar maior controle sobre as atividades diárias, enquanto o dashboard e os relatórios gerenciais facilitaram o acompanhamento do desempenho do negócio.

A integração com o modelo de Inteligência Artificial Gemini representou um diferencial importante, oferecendo recomendações de precificação e reposição baseadas em dados reais de vendas e rotatividade. Esse recurso ampliou o potencial analítico da ferramenta e contribuiu para decisões mais estratégicas, mesmo por usuários sem conhecimento avançado em gestão.

Os resultados obtidos indicam que o sistema atende aos objetivos propostos, oferecendo uma plataforma acessível, intuitiva e alinhada às necessidades de pequenos empreendedores. Como trabalhos futuros, destaca-se a possibilidade de ampliar com um aplicativo mobile. Agradecemos ao Centro Paula Souza (CPS) e à Fatec Ourinhos pelo apoio institucional e pela infraestrutura que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BARBIERI, Leonardo Moro; SOTT, Michele Kremer. **Fatores críticos de sucesso na implementação de ERP Cloud em PMEs: um estudo de caso em organizações brasileiras**. REGEPE – Entrepreneurship and Small Business Journal, v. 14, p. e2624, jan./dez. 2025. DOI: <https://doi.org/10.14211/regepe.esbj.e2624>.

FERREIRA, Mário Roberto; PEREIRA, Gilberto de Araújo. **Utilización de paneles de indicadores (dashboards) en la gestión pública brasileña: revisión integradora**. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, v. 23, n. 1, p. 1–29, 2025. DOI: 10.55905/oelv23n1-079.

LIMA FILHO, João Francisco; REIS, Liana Eida Marques dos. **Abertura de Microempreendedores Individuais no Brasil: entre os anos de 2018 a 2023**. FACEF Pesquisa: Desenvolvimento e Gestão, v. 28, n. 2, p. 144–159, maio–ago. 2025.

SAVITHA, A.; PUSHPAVATHI, T. P.; PRASAD, Y.; KUMAR, P. **Software Complexity Measurement for Flight Software**. In: IEEE Space, Aerospace and Defence Conference (SPACE 2024), Bangalore, Índia, 22–23 jul. 2024. Anais [...]. IEEE, 2024. p. 1023–1026. DOI: <https://doi.org/10.1109/SPACE63117.2024.10667984>.

SEBRAE. **Propósito e valores que influenciam o consumidor do mercado de beleza**. 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/proposito-e-valores-que-influenciam-o-consumidor-do-mercado-de-beleza.36578d4d928d0810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 30 nov. 2025.

SILVA, Victor Hugo Souza; VALENTE, Mateus de Sousa. **Sistema de gerenciamento empresarial**. Revista de Engenharia, Tecnologia e Inovação – RETII, Universidade de Uberaba, 2023. Disponível em: <https://revistas.uniube.br/index.php/retii/article/view/1886/1734>. Acesso em: 03 dez. 2025.



ENGENHARIA DE PROMPTS NA FORMAÇÃO DOCENTE: INOVAÇÃO, LUDICIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO NA ERA DA IA

LUZIA CECÍLIA DA COSTA JULIDORI

RESUMO

A incorporação da inteligência artificial (IA) generativa ao contexto educacional tem impulsionado transformações profundas na rotina docente, especialmente no que diz respeito ao planejamento, à criação de materiais pedagógicos e à gestão do tempo de trabalho. Nesse cenário, a engenharia de prompts se destaca como uma competência emergente que exige do professor clareza comunicativa, domínio conceitual e intencionalidade pedagógica na formulação de instruções para sistemas inteligentes. Este estudo, fundamentado em revisão bibliográfica qualitativa, analisa o papel dessa competência na reorganização do trabalho docente, discutindo suas contribuições para práticas mais inovadoras, para o fortalecimento do caráter lúdico da aprendizagem e para a redução da sobrecarga de tarefas repetitivas. Também se examinam desafios éticos e limitações da IA, ressaltando a necessidade de uso crítico e responsável das tecnologias. Os resultados indicam que a IA, quando utilizada de modo consciente, amplia a autoria do professor, favorece a personalização das experiências de aprendizagem e contribui para melhores condições de trabalho, em consonância com a ODS 4 e a ODS 8. Conclui-se que a engenharia de prompts deve ser incorporada à formação docente como competência estruturante, fortalecendo práticas pedagógicas humanizadas, criativas e alinhadas às demandas da sociedade digital.

Palavras-chave: Mediação Educativa; Práticas Contemporâneas; Tecnologias Digitais.

1 INTRODUÇÃO

A presença crescente da inteligência artificial no cotidiano educacional tem desafiado professores, instituições e pesquisadores a repensarem a forma como se estrutura o trabalho docente. Não se trata apenas de incorporar uma nova ferramenta ao repertório de práticas já existentes, mas de compreender que a IA altera modos de produção, ritmos de trabalho, formas de comunicação e expectativas sobre a atuação profissional. Professores que, até pouco tempo atrás, realizavam de forma manual processos como elaboração de materiais, organização de sequências didáticas e correção de textos, agora se deparam com sistemas capazes de gerar conteúdos em segundos e com níveis variados de qualidade.

Esse fenômeno não pode ser entendido isoladamente. Ele dialoga com pressões externas, como o aumento da carga de trabalho, a intensificação das demandas emocionais após a pandemia, a burocratização das práticas escolares e a necessidade de atender a uma diversidade cada vez maior de estudantes. Em meio a essas demandas, cresce o interesse

por ferramentas que contribuam para aliviar pressões diárias, reorganizar processos e permitir que o professor dedique mais tempo ao que é exclusivamente humano: escutar, mediar, orientar e criar vínculos.

É nesse contexto que surge a engenharia de prompts, entendida como a capacidade de transformar objetivos pedagógicos em instruções claras, específicas e orientadas para sistemas de IA. Essa habilidade exige sensibilidade para o contexto da sala de aula, domínio das competências e habilidades previstas na BNCC, clareza sobre o que se pretende desenvolver com cada atividade e capacidade de analisar criticamente os resultados produzidos pela tecnologia.

Diante desse cenário, o objetivo deste estudo é analisar de que maneira a engenharia de prompts pode contribuir para a reorganização do trabalho docente, promovendo práticas inovadoras, lúdicas e alinhadas às ODS 4 e 8.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico e analítico, fundamentada na leitura e interpretação de obras que discutem inteligência artificial aplicada à educação, formação docente, ludicidade e inovação pedagógica. O levantamento teórico contemplou livros, artigos acadêmicos, documentos internacionais – como relatórios da UNESCO – e pesquisas contemporâneas publicadas entre 2013 e 2024.

A seleção do material seguiu critérios de relevância acadêmica, atualidade e alinhamento com a temática central, garantindo que os autores analisados contribuíssem de forma consistente para uma compreensão abrangente dos impactos da IA no trabalho docente. A análise dos textos foi conduzida por meio de categorização temática, identificando recorrências, tensões e complementações entre diferentes autores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura revelou que a engenharia de prompts é uma prática que transcende a simples formulação de instruções para uma ferramenta digital. Ela está diretamente ligada à intencionalidade pedagógica, à clareza dos objetivos de aprendizagem e à capacidade do professor de antecipar o tipo de resposta que deseja do sistema. Um prompt bem elaborado não nasce do improviso: ele resulta de planejamento, conhecimento de conteúdo e sensibilidade em relação ao grupo de estudantes com o qual se trabalha. Nesse sentido, a engenharia de prompts evidencia uma dimensão sofisticada da profissionalidade docente, na medida em que exige não apenas domínio técnico, mas também olhar crítico e ético sobre o que se produz com a IA.

Outro ponto central identificado é o papel da IA como ferramenta de ampliação da criatividade no cotidiano da escola. Com o apoio de tecnologias generativas, professores podem testar rapidamente diferentes abordagens para um mesmo conteúdo, solicitar versões alternativas de uma atividade, adaptar a linguagem a diferentes faixas etárias e criar narrativas, jogos e desafios que dialoguem com os interesses da turma. Isso permite que a ludicidade esteja presente não apenas como um “recurso extra”, mas como parte integrante do planejamento, contribuindo para a construção de experiências de aprendizagem mais significativas, participativas e contextualizadas com a realidade dos estudantes.

A literatura também evidencia que a IA pode desempenhar função relevante na redução da sobrecarga docente. Tarefas repetitivas, como elaboração de listas de exercícios,

construção de questões abertas e fechadas, organização de rubricas de avaliação ou produção de sínteses iniciais de textos longos, podem ser apoiadas pela tecnologia. Quando articuladas à engenharia de prompts, essas funcionalidades permitem que o professor recupere tempo para atividades que não podem ser automatizadas, como o acompanhamento individual, a escuta das angústias dos estudantes, a mediação de conflitos e a reflexão coletiva sobre o conhecimento. Essa reorganização do tempo e das prioridades aproxima-se das metas da ODS 8, ao favorecer condições de trabalho mais equilibradas e menos centradas em tarefas burocráticas.

Do ponto de vista da aprendizagem, os resultados indicam que a IA, quando utilizada com intencionalidade, pode colaborar para uma educação mais inclusiva, em consonância com a ODS 4. A possibilidade de gerar diferentes versões de um mesmo material, ajustando complexidade, exemplos e formatos, amplia as chances de que estudantes com ritmos, interesses e necessidades distintas sejam contemplados. Nesse aspecto, a engenharia de prompts torna-se um instrumento de mediação que ajuda o professor a traduzir sua preocupação com a equidade em ações concretas, como adaptar atividades, propor caminhos alternativos e planejar trilhas personalizadas de estudo.

Apesar das potencialidades, a análise também aponta desafios que não podem ser ignorados. Entre eles, destacam-se o risco de uso acrítico da IA, a reprodução de vieses presentes nas bases de dados que alimentam os modelos, a possibilidade de empobrecimento da autoria docente quando o professor se limita a aceitar o que é gerado pela máquina e a tentação de delegar à tecnologia decisões que deveriam permanecer sob responsabilidade humana. Por isso, a engenharia de prompts precisa ser compreendida como prática ética e situada, que exige formação específica, reflexão permanente e disposição para revisar criticamente o que é produzido.

Nesse contexto, ganha relevo a importância da formação inicial e continuada de professores. Os estudos analisados convergem ao indicar que o domínio da engenharia de prompts não pode ser reduzido a um conjunto de “truques” ou receitas rápidas, mas deve ser trabalhado como uma competência a ser desenvolvida ao longo da trajetória profissional, em diálogo com princípios da educação crítica, com a valorização do trabalho docente e com a defesa de uma escola comprometida com a formação integral dos estudantes.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a engenharia de prompts constitui uma competência essencial na formação docente contemporânea, pois permite que professores utilizem a IA de forma autoral, ética e criativa. Quando utilizada com intencionalidade e responsabilidade, a IA amplia possibilidades pedagógicas, fortalece práticas lúdicas, contribui para a personalização da aprendizagem e reduz a sobrecarga de trabalho, favorecendo condições mais dignas de atuação profissional. Esses aspectos se relacionam diretamente com a ODS 4, ao promover uma educação inclusiva e de qualidade, e com a ODS 8, ao apoiar condições de trabalho mais equilibradas.

O desafio que se coloca é garantir que a formação docente – inicial e continuada – incorpore esse debate com profundidade, oferecendo espaços de reflexão, estudo e experimentação.

A engenharia de prompts não é uma habilidade superficial, mas uma prática discursiva e pedagógica que revela, antes de tudo, o olhar humano e sensível do professor

diante das tecnologias. Assim, a IA não substitui a docência: ela reforça o papel do professor como mediador do conhecimento, autor de práticas significativas e sujeito ético que conduz o processo educativo.

Como estudo de natureza bibliográfica, os resultados aqui apresentados carecem de validação empírica em contextos escolares específicos, o que aponta para a necessidade de futuras pesquisas de campo que investiguem práticas concretas de engenharia de prompts na formação docente.

REFERÊNCIAS

FLORES, A.; LIU, B. Prompt Engineering for Educators. New York: EdTech Press, 2023.

GOLEMAN, D. Foco: o motor oculto da excelência. Rio de Janeiro: Objetiva, 2013.

HUIZINGA, J. Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2014.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. São Paulo: Pioneira, 2011.

LUCKIN, R. Machine Learning and Human Intelligence. London: UCL Press, 2018.

MORAN, J. Metodologias Ativas para uma aprendizagem mais profunda. Campinas: Papirus, 2020.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo: Cortez, 2015.

SANTAELLA, L. Ecologia das mídias. São Paulo: Paulus, 2023.



DA REVISTA AO PODCAST: UMA EXPERIÊNCIA DE LETRAMENTO HISTÓRICO-DIGITAL COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

RONILSON OLIVEIRA PAULINO

RESUMO

Este resumo apresenta uma proposta pedagógica baseada no letramento histórico-digital para o ensino de História, utilizando o periódico *Jornal das Moças* (1930–1945) como fonte documental para discutir a representação das mulheres no contexto da Era Vargas. Partindo da perspectiva da Nova História Cultural e das reflexões sobre gênero, cultura escolar e temas sensíveis, a pesquisa buscou envolver estudantes da 3ª série do Ensino Médio da EEEFM “Ana Monteiro de Paiva” em um processo de investigação histórica mediado por Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). O estudo foi operacionalizado por meio da análise de seções recorrentes do periódico, como “Jornal da Mulher”, “Evangelho das Mães” e “Caixa”, permitindo que os/as alunos/as identificassem padrões de comportamento, estereótipos e prescrições sociais dirigidas ao público feminino durante o governo de Getúlio Vargas. As oficinas seguiram o modelo de aula-oficina proposto por Isabel Barca, valorizando conhecimentos prévios, questionamentos, análise crítica e construção colaborativa do conhecimento. Como produto educacional, foi desenvolvido um podcast histórico, elaborado a partir das análises realizadas e guiado por um processo de letramento histórico-digital que contemplou dimensões tecnológicas, narrativas e metodológicas. Os resultados apontaram uma ampliação da consciência histórica dos/as estudantes, que passaram a compreender as relações entre passado e presente, a persistência de estruturas machistas e a importância da crítica às mídias. A produção do podcast evidenciou que o uso de recursos digitais favorece engajamento, autoria, reflexão e compreensão ampliada das fontes históricas, tornando o ensino de História mais significativo e conectado com a cultura juvenil. Conclui-se que a articulação entre fontes históricas, análise crítica e tecnologias digitais pode fortalecer práticas pedagógicas antissexistas e críticas, ampliando o repertório dos/as estudantes e promovendo aprendizagens historicamente situadas.

Palavras-chave: Ensino de História; letramento histórico-digital; gênero.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de História na Educação Básica desempenha papel estruturante na formação crítica dos estudantes, sobretudo quando mobiliza temas sensíveis que envolvem relações de poder, desigualdades estruturais e debates contemporâneos sobre gênero. Dentro desse horizonte, a história das mulheres configura-se como um campo investigativo fundamental para compreender não apenas os processos sociais do passado, mas também permanências e rupturas que se manifestam nas vivências atuais. Apesar dos avanços da historiografia e das contribuições teóricas de autoras como Perrot (1988) e Soihet (1997), tal temática ainda se apresenta de forma marginalizada no cotidiano escolar, muitas vezes limitada a datas comemorativas ou estudos superficiais, o que reforça silenciamentos históricos e dificulta o desenvolvimento de leituras críticas por parte dos/as estudantes.

Na perspectiva da Nova História Cultural, o estudo de fontes produzidas pela imprensa feminina, como o *Jornal das Moças* (1930–1945), oferece elementos essenciais para compreender as formas como o imaginário social sobre a mulher foi construído no Brasil durante o Estado Novo, período marcado pela valorização da ordem, da moralidade e da centralidade da família. A revista, amplamente difundida entre jovens e donas de casa, difundia discursos de disciplinamento e modelagem comportamental que reforçavam padrões de feminilidade ligados à domesticidade, à maternidade e à subordinação ao homem, como já discutido por Luca (2006). Analisar essas representações no contexto escolar permite que os/as estudantes problematizem estereótipos de gênero e reconheçam como certas narrativas históricas serviram (e ainda servem) para legitimar desigualdades sociais.

Além disso, a escola contemporânea é atravessada por transformações provocadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), que abrem novas possibilidades pedagógicas e ampliam as formas de interação dos jovens com a informação e o conhecimento. Nesse cenário, o letramento histórico-digital surge como uma proposta formativa que articula procedimentos da investigação histórica com práticas de leitura, interpretação e produção de narrativas em ambientes digitais. Autores como Silva (2018) defendem que, ao utilizar recursos tecnológicos, o ensino de História pode atingir maior engajamento e estimular o protagonismo estudantil.

Considerando essas discussões, este trabalho apresenta uma proposta didática que utiliza o periódico *Jornal das Moças* como fonte histórica para promover debates sobre gênero, ao mesmo tempo em que desenvolve competências de letramento histórico-digital por meio da produção de podcasts. O objetivo geral consiste em proporcionar aos/as estudantes a compreensão crítica das representações de mulheres na Era Vargas, articulando análise documental, reflexão histórica e uso pedagógico das TDICs na criação de narrativas digitais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa se caracteriza como um estudo qualitativo, de abordagem interventiva, com inspiração na pesquisa-ação pedagógica. Foi desenvolvida na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio “Ana Monteiro de Paiva”, localizada no distrito de Anutiba, município de Alegre/ES, envolvendo estudantes da 3ª série do Ensino Médio. A escolha da turma fundamentou-se na maior maturidade para interpretar fontes históricas complexas e na pertinência do tema para discutir conteúdos relacionados à Era Vargas, à história da imprensa e às relações de gênero.

Para condução das atividades, adotou-se o modelo de aula-oficina proposto por Barca (2004), que valoriza a participação ativa dos estudantes, o desenvolvimento gradual de habilidades investigativas e a construção coletiva do conhecimento. As oficinas foram organizadas em etapas progressivas: (1) levantamento dos conhecimentos prévios sobre a história das mulheres e sobre a imprensa; (2) apresentação do contexto histórico de produção do *Jornal das Moças*; (3) análise orientada de seções da revista, como “Jornal da Mulher”, “Evangelho das Mães” e “Caixa”; (4) identificação de padrões de comportamento, prescrições morais e discursos de feminilidade; (5) realização de debates comparativos com a atualidade; (6) elaboração do roteiro do podcast e divisão das funções.

O corpus documental foi composto por edições digitalizadas da revista entre 1930 e 1945, acessadas por meio da Hemeroteca Digital Brasileira. A análise das fontes seguiu princípios da crítica histórica, considerando autoria, público-alvo, linguagem, intencionalidade e contexto de circulação.

Para o desenvolvimento do letramento histórico-digital, foram aplicados os referenciais de Silva (2018), que envolvem três dimensões:

- (a) competências tecnológicas (uso de dispositivos, gravação, edição e publicação);

(b) competências narrativas (organização de argumentos históricos, seleção de informações e construção de sentido);

(c) competências investigativas (interpretação de fontes, problematização e contextualização).

Ao final do processo, os/as estudantes produziram um podcast histórico autoral, utilizando celulares, aplicativos de gravação e softwares gratuitos de edição. O material foi publicado em ambiente digital interno, preservando a identidade da turma.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da intervenção pedagógica indicaram que a utilização do *Jornal das Moças* como fonte histórica, articulada ao letramento histórico-digital, produziu transformações significativas no modo como os/as estudantes interpretam a história das mulheres e refletem sobre os discursos de gênero presentes na sociedade brasileira. No início das oficinas, as respostas dos/as alunos/as revelaram percepções naturalizadas sobre papéis femininos, frequentemente permeadas por visões tradicionais e estereotipadas, como a ideia de que o papel da mulher estaria naturalmente associado ao cuidado, à afetividade e à dedicação exclusiva ao ambiente doméstico. Tais compreensões foram identificadas nas primeiras atividades diagnósticas, nas quais muitos estudantes demonstraram desconhecimento sobre o processo histórico que consolidou tais expectativas sociais.

A leitura das seções da revista provocou rupturas nesse modo inicial de pensar. A partir da análise crítica do *Jornal das Moças*, os/as estudantes passaram a reconhecer que os discursos aparentemente “inocentes”, presentes em colunas de conselhos, moda, casamento e etiqueta, constituíam mecanismos de produção de subjetividade feminina. As prescrições sobre comportamento, maternidade, beleza e moralidade contribuíam para reforçar um modelo de feminilidade elitista, disciplinada e domesticada, alinhada aos valores propagados pelo Estado Novo. A discussão coletiva evidenciou que esses discursos não apenas refletiam expectativas sociais, mas ajudavam a produzi-las e naturalizá-las, uma vez que eram amplamente consumidos por mulheres de classe média urbana.

Um dos avanços mais expressivos observados foi o desenvolvimento da habilidade de identificar, nas fontes históricas, elementos de continuidade e mudança. Ao comparar os discursos da revista com situações contemporâneas — como padrões estéticos impostos por influenciadoras digitais, pressões para conciliar trabalho doméstico e profissional, ou julgamentos morais sobre a conduta feminina — os/as estudantes reconheceram que muitos dos mecanismos de controle social ainda persistem, mesmo que sob novas formas. Esse exercício de comparação temporal contribuiu para fortalecer a consciência histórica, ampliando a capacidade de relacionar passado e presente de modo crítico.

Outro ponto de destaque foi a significativa mudança na postura investigativa da turma. Inicialmente, alguns estudantes demonstraram dificuldade para compreender a linguagem da revista, interpretar o contexto histórico ou perceber sutilezas discursivas. Entretanto, à medida que avançavam nas leituras orientadas, nas rodas de conversa e nos debates, passaram a mobilizar conceitos como patriarcado, moralidade, modernização conservadora, feminilidade normativa e divisão sexual do trabalho. Esse avanço teórico demonstrou que a metodologia adotada permitiu que os estudantes se apropriassem de ferramentas analíticas essenciais para interpretar fontes históricas.

A construção do podcast representou um dos momentos mais potentes e significativos do processo de aprendizagem. Ao elaborar o roteiro, os/as estudantes tiveram de selecionar evidências, organizar argumentos, dividir funções e construir coletivamente uma narrativa histórica com coerência interna. Essa etapa evidenciou que o letramento histórico-digital não se limita ao domínio de ferramentas tecnológicas, mas envolve o desenvolvimento de práticas

discursivas complexas, como argumentação, síntese, escolha de linguagem, criatividade e responsabilidade ética com a informação.

No processo de gravação e edição, observou-se forte engajamento dos/as estudantes. Muitos relataram que o formato do podcast lhes permitiu “dar voz” às suas reflexões e se sentir parte ativa da construção do conhecimento histórico. A dinâmica colaborativa estimulou protagonismo juvenil e promoveu uma experiência de aprendizagem significativa, em que cada participante encontrou espaço para contribuir de acordo com suas habilidades e interesses, seja como narrador/a, editor/a, pesquisador/a ou roteirista.

Do ponto de vista crítico, a discussão dos resultados também revelou importantes desafios. Alguns estudantes apresentaram resistência inicial ao tratar da temática de gênero, evidenciando a presença de visões conservadoras e discursos moralizantes ainda reproduzidos na comunidade escolar. No entanto, o próprio espaço de debate e análise das fontes proporcionou desconfortos produtivos, permitindo que essas percepções fossem problematizadas à luz das evidências históricas e dos conceitos discutidos. Isso reforça o potencial dos temas sensíveis para gerar reflexões profundas e questionamentos sobre relações sociais naturalizadas.

Além disso, a utilização do periódico como fonte contribuiu para ampliar o repertório cultural dos/as estudantes, permitindo o contato com uma linguagem histórica distinta da que costumam acessar em livros didáticos ou redes sociais. A leitura das revistas, com seu vocabulário, estilo editorial e visualidade próprios, despertou curiosidade e promoveu uma conexão mais material com o passado — uma experiência rara no contexto escolar. A própria estética da revista e o modo como os textos eram organizados possibilitaram discussões sobre cultura material e práticas de consumo, enriquecendo ainda mais a análise.

No conjunto, a intervenção permitiu observar que a integração entre fontes históricas, problematização crítica e uso das TDICs fortalece a aprendizagem histórica, ao mesmo tempo em que estimula consciência de gênero e senso de responsabilidade social. Os resultados indicam que a metodologia aplicada não apenas desenvolveu competências analíticas e digitais, mas também contribuiu para a formação de uma postura ética e cidadã, orientada para a compreensão das desigualdades e para a promoção de práticas antissextistas dentro e fora da escola.

4 CONCLUSÃO

A experiência demonstrou que o uso de fontes históricas, como o *Jornal das Moças*, articulado às TDICs e à metodologia do letramento histórico-digital, promove aprendizagens mais críticas, participativas e contextualizadas. O trabalho permitiu que os/as estudantes compreendessem a historicidade das representações de gênero e reconhecessem como estereótipos femininos foram construídos e difundidos ao longo do tempo.

A produção do podcast consolidou a autonomia estudantil e mostrou-se uma ferramenta eficaz para transformar conhecimento histórico em narrativa digital, ampliando o protagonismo dos/as jovens e fortalecendo práticas de educação histórica conectadas à realidade da cultura midiática. Conclui-se que integrar fontes históricas e tecnologias digitais ao ensino de História é um caminho promissor para desenvolver competências investigativas, ampliar repertórios culturais e promover práticas pedagógicas que enfrentem desigualdades de gênero.

Como perspectivas futuras, recomenda-se: aprofundar o uso de outras fontes da imprensa histórica — como revistas de variedades, anúncios e colunas de comportamento —; expandir o trabalho para outras turmas; explorar novas mídias digitais (vídeo, fotonarrativas, minidocumentários); e desenvolver um repositório digital escolar com produções estudantis, valorizando a autoria e estimulando o protagonismo juvenil na construção do conhecimento histórico.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M. **História: a arte de inventar o passado**. 2016
- BARCA, I. **Aula Oficina: uma experiência em ensino de História**. 2004
- BURKE, P. **A escrita da História**. 1992
- LUCA, T. R. de. **A imprensa feminina no Brasil**. 2006
- PERROT, M. **Os excluídos da história**. 1988
- SILVA, D. A. **Letramento histórico-digital: ensino de história e tecnologias digitais**. 2018
- SOIHET, R. **História das mulheres e história cultural**. 1997



O PROFESSOR 4.0: DESENVOLVENDO COMPETÊNCIAS DOCENTES PARA A ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

JOÃO BATISTA SOARES DA COSTA JUNIOR; JARLLYS SALGADO SILVA; MONICA DA SILVA VASCONCELOS; JACINEIDE VIRGÍNIA BORGES OLIVEIRA DA SILVA SANTANA; LEIDIANE REIS DO NASCIMENTO PECLAT; RAFAELA MENEZES GARCIA; JÉSSICA PIMENTEL MONTIMÓR

RESUMO

A transformação digital da educação superior, impulsionada pela disseminação de sistemas de inteligência artificial, redefine fundamentalmente o papel docente, exigindo competências que transcendem o domínio técnico. Diferentemente de cenários de simples substituição tecnológica, a IA ressignifica a profissão docente ao tornar obsoletas certas práticas tradicionais e demandar novas formas de atuação pedagógica. No contexto brasileiro, fica evidente uma lacuna significativa entre a formação inicial de docentes e as demandas reais de uma sala de aula mediada por tecnologia, criando urgência na investigação das formas como instituições de educação superior estão estruturando o desenvolvimento profissional docente para essa transição. Estudantes sem o conhecimento necessário para compreender limitações de sistemas de IA generativa utilizam essas ferramentas sem capacidade de revisão qualificada, comprometendo sua própria formação e permitindo que erros algorítmicos não sejam percebidos. Este trabalho objetiva mapear as competências essenciais que um professor do ensino superior brasileiro precisa desenvolver para integrar inteligência artificial em suas práticas, identificar as barreiras institucionais e pessoais à essa integração e propor uma estrutura viável de desenvolvimento profissional docente contextualizado para a realidade brasileira. A metodologia adotada foi a revisão sistemática de literatura nas bases Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, entre outras, complementada por análise de dados secundários de pesquisas institucionais, relatórios de organismos internacionais e documentos de universidades brasileiras. A análise articulou três camadas de competências essenciais: a técnica (letramento em IA), a pedagógica (reformulação de sequências didáticas e estratégias de avaliação) e a humanística (empatia, mentoria, desenvolvimento ético). Os resultados indicam que menos de 10% das universidades brasileiras possuem políticas explícitas de integração de IA, que as barreiras são primariamente estruturais em vez de pessoais e que modelos bem-sucedidos de desenvolvimento profissional privilegiam aprendizagem colaborativa entre pares. A contribuição do trabalho reside em caracterizar o "Professor 4.0" como aquele que integra as três dimensões de competência de forma inseparável, oferecendo um diagnóstico do cenário brasileiro, propondo um modelo realista e viável às condições de trabalho docente nas instituições públicas e privadas do país.

Palavras-chave: Desenvolvimento Profissional Docente; Letramento em IA; Ensino Superior Brasileiro

1 INTRODUÇÃO

O impacto da transformação digital, advinda da quarta revolução industrial, na educação superior, impulsionada pela disseminação de sistemas de inteligência artificial generativa, redefine fundamentalmente o papel docente. Os sistemas de Inteligência Artificial (IA) ressignificaram de forma profunda as competências pedagógicas, exigindo desenvolvimento integrado que transcende o domínio técnico. Este contexto não representa ameaça existencial à profissão, mas exige competências que instituições de educação superior brasileiras precisam estruturar urgentemente.

A formação inicial de docentes no Brasil não contempla adequadamente preparação para integração de tecnologias emergentes. Como veremos no trabalho, pesquisas recentes demonstram que desenvolvimento de competências para IA não se limita ao letramento técnico, mas integra dimensões pedagógicas e humanísticas. A comunidade acadêmica brasileira enfrenta uma temerária lacuna onde docentes carecem de letramento em IA, enquanto estudantes esperam integração tecnológica em seu processo formativo. No ensino jurídico, essa questão se torna significativamente relevante, pois profissionais utilizarão sistemas de IA em pesquisa jurisprudencial e plataformas diversas, demandando formação que transcenda o uso técnico para pensamento crítico.

Na realidade fática, muitos estudantes sem o conhecimento técnico necessário para compreender limitações de sistemas de IA utilizam-se dessas ferramentas sem capacidade de revisão qualificada, comprometendo sua própria formação. Da mesma forma, quando docentes igualmente carecem de letramento em IA, erros crassos originários de alucinações algorítmicas, vieses de dados ou funcionamento inadequado das ferramentas não são percebidos nem corrigidos. Tal cenário, onde falta supervisão qualificada, amplifica riscos pedagógicos, pois estudantes replicam ou geram informações incorretas e desenvolvem argumentações fundamentadas em análises desconexas da realidade, consolidando compreensões deficientes e completamente vazias de conteúdo. A responsabilidade institucional de garantir que ferramentas de IA sejam utilizadas criticamente, e não de forma acrítica, repousa fundamentalmente na competência docente.

A literatura sobre desenvolvimento docente para IA origina-se primariamente em contextos europeus e norte-americanos, com limitada adaptação às realidades institucionais brasileiras. Não existem estudos sistemáticos mapeando o nível de conhecimento e adoção de IA entre docentes brasileiros, as barreiras concretas enfrentadas, ou modelos viáveis de desenvolvimento profissional em nossa realidade. Essa ausência prejudica gestores educacionais e docentes que buscam integrar IA sem orientação fundamentada ou apoio institucional adequado.

Este trabalho objetiva mapear as competências essenciais que docentes de educação superior brasileira precisam desenvolver para integrar inteligência artificial em suas práticas pedagógicas, identificar barreiras institucionais e pessoais, e propor uma estrutura viável de desenvolvimento profissional docente contextualizado para a realidade brasileira.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa consiste em revisão sistemática de literatura sobre competências docentes para integração de inteligência artificial na educação superior brasileira, complementada por análise de dados sobre adoção de IA em instituições de educação superior. A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados científicas: Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, utilizando descritores em português e inglês: "competências docentes IA", "teacher competencies artificial intelligence", "desenvolvimento profissional docente", "AI literacy educators", "inteligência artificial educação superior Brasil". O período de coleta abrangeu

publicações de 2020 a 2025, selecionando estudos que abordem formação docente, adoção de IA em educação superior e impacto pedagógico de tecnologias emergentes. Foram incluídos artigos em periódicos científicos, relatórios de organismos internacionais (UNESCO, OCDE) e teses de mestrado/doutorado sobre o tema.

Complementarmente, foram analisados dados secundários de pesquisas institucionais sobre adoção de tecnologias em universidades brasileiras, incluindo relatórios de associações como ABMES (Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior), ANDES-SN (Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior) e levantamentos de organizações como o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Notícias e documentos institucionais disponibilizados publicamente sobre políticas de desenvolvimento docente e formação continuada em universidades públicas e privadas brasileiras, acessíveis através dos sites institucionais e repositórios digitais das universidades, também fizeram parte do arcabouço necessário ao presente trabalho.

A análise dos dados foi realizada através de análise temática de conteúdo, categorizando os achados conforme as três dimensões de competência: técnica (letramento em IA), pedagógica (reestruturação de práticas docentes) e humanística (dimensões éticas e relacionais). Os resultados de diferentes fontes foram comparados e sintetizados, identificando convergências, divergências e lacunas no conhecimento. A discussão dos achados foi fundamentada em confrontação com literatura científica atualizada, possibilitando compreensão crítica sobre estado atual de desenvolvimento docente para IA no contexto brasileiro.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura indica que adoção de inteligência artificial em educação superior apresenta cenário heterogêneo, correlacionado aos recursos financeiros disponíveis. Instituições privadas de grande porte relatam experiências mais estruturadas com ferramentas como ChatGPT e tutoria adaptativa, enquanto universidades públicas enfrentam limitações significativas de acesso e formação docente (ABMES, 2024). As pesquisas estudadas revelam um índice muito abaixo do esperado das universidades brasileiras possuem políticas explícitas de integração de IA, menor que 10%, conforme matéria divulgada através da TV Cultura, demonstrando que sua adoção permanece fragmentada. Sendo resultado de iniciativas isoladas e individuais de docentes. Essa disparidade replica desigualdades já presentes no sistema educacional, gerando risco de formação deficiente quanto ao pensamento crítico necessário sobre os paradigmas e éticas da IA.

3.1 Letramento em IA versus competências pedagógicas

Existe distinção fundamental entre capacidade de usar ferramentas de IA versus capacidade de pensar criticamente sobre IA. Docentes frequentemente implementam IA sem redesenho pedagógico correspondente, utilizando-a como substituto para aulas expositivas em vez de integrá-la pedagogicamente (Wu, 2025). Holmes e Tuomi (2022) identificaram que "AI literacy" em educadores deve incluir compreensão de vieses algorítmicos, limitações de sistemas e impactos éticos. Formações oferecidas por instituições brasileiras frequentemente abordam apenas dimensão técnica, deixando enorme lacuna quando trata sobre desenvolvimento de competências pedagógicas. Particularmente preocupante é que docentes sem formação adequada utilizam resultados sugeridos por IA's generativas sem a devida revisão qualificada, perpetuando erros algorítmicos para estudantes. (UNESCO, 2024)

3.2 As três dimensões de competência docente

3.2.1 Dimensão Técnica: Letramento em IA

O Letramento em IA para docentes significa compreensão funcional de como sistemas operam, seus limites técnicos e riscos. De acordo com a UNESCO (2024) fica evidente que educadores precisam avaliar criticamente ferramentas em relação a objetivos pedagógicos específicos. Formações brasileiras frequentemente focam em "como usar" ferramentas em vez de "como compreender" princípios fundamentais. Tal lacuna é crítica pois docentes raramente recebem formação ou informações robustas sobre como dados enviesados, mal programados ou inseridos de forma contestável, geram sistemas que replicam discriminações, simulações ou “alucinações” como são amplamente conhecidos, sendo especialmente crítico quando se trata da educação jurídica.

3.2.2 Dimensão Pedagógica: Redesign de Práticas Docentes

Para a efetivação da integração significativa de IA, é necessário um redesenho intencional de sequências didáticas e estratégias de avaliação. Holmes et al. (2022) demonstram que o impacto pedagógico positivo ocorre quando IA personaliza experiências de aprendizagem, liberando tempo docente para orientação individualizada e mentoria direcionada. A literatura pesquisada indica que os sistemas de IA potencializam aprendizagem quando utilizada para análise de desempenho estudantil e personalização de ritmo de aprendizagem. Porém, o grande risco emerge quando utilizam a IA intencionalmente para substituir pensamento crítico original (humano) por automatismo. Estratégias avaliativas também precisam ser redesenhadas para medir aprendizagem real em vez de reprodução de conteúdo que máquinas podem gerar.

3.2.3 Dimensão Humanística: Capacidades que IA não possui

A utilização de IA pode personalizar conteúdo e analisar dados, mas não pode desenvolver empatia, reconhecer singularidade ou oferecer mentoria ética. Zawacki-Richter et al. (2020) advertem sobre o risco de desumanização quando há substituição do docente por modelos de IA. Por melhores que sejam as ferramentas capazes de auxiliar o aprendizado, não é possível a substituição completa do docente pela ausência da visão humanística inerente à docência. Dados de universidades bem-sucedidas indicam que o principal diferencial está no compromisso institucional de garantir que a automatização libere tempo docente para atividades humanísticas. No ensino jurídico, competências humanísticas ganham relevância significativa pois lida cotidianamente com vidas e direitos, muitas vezes inalienáveis, onde o operador do Direito que domina pesquisa jurisprudencial e outras ferramentas mediadas por IA, não pode carecer de pensamento ético crítico.

3.3 Especificidades do ensino jurídico

Os sistemas de IA para análise jurisprudencial, processual, criação de petições com doutrinas, apresentação de direitos e cálculos (Sampaio, 2025) já são realidade no mercado profissional jurídico. Docentes precisam preparar estudantes não apenas para utilizar essas ferramentas, mas para pensá-las criticamente, entendendo suas dimensões e, principalmente, qual é impacto de vieses algorítmicos em suas análises e sugestões. Por um segundo ponto de vista, o ensino jurídico tradicional, fundamentado em argumentação e interpretação, encontra oportunidade de fortalecimento, pois se IA's generativas realizam pesquisas, “montam” petições e realizam cálculos, docentes podem desenvolver o pensamento crítico e análise de

impactos sociais das leis, entre outras possibilidades intelectuais para transmitir aos alunos. O maior risco identificado é que a formação jurídica não se reposicione, formando operadores dependentes de ferramentas sem pensamento autônomo.

3.4 Barreiras à integração efetiva

A análise dos materiais utilizados na presente pesquisa revela que barreiras não são primariamente técnicas, mas estruturais e institucionais. (ANDES-SN, 2025) Docentes enfrentam diariamente dificuldades em relação a falta de tempo liberado para formação continuada, insuficiência de recursos tecnológicos, ausência de políticas institucionais explícitas e preocupações quanto a impactos em autoria e originalidade. Por outro lado, nas instituições em que os docentes melhor integram a IA, encontramos ambientes onde recebem apoio institucional explícito, acesso a formação continuada sistemática e espaço para experimentação, além da utilização de modelos de desenvolvimento profissional continuado, que funciona e privilegia aprendizagem colaborativa entre pares e comunidades de prática.

3.5 Contribuição e limitações

Esta revisão oferece uma síntese atualizada sobre competências docentes para IA, particularmente útil ao integrar uma perspectiva brasileira com literatura internacional, caracterizando as três dimensões de competência propostas como inseparáveis, refutando reducionismos que focam apenas em letramento técnico. As principais Limitações incluem: dependência de fontes disponibilizadas publicamente, escassez de estudos brasileiros sistematizados e ausência de estudos longitudinais sobre impacto em resultados de aprendizagem estudantil.

3.6 O Professor 4.0

O "Professor 4.0" não é aquele que domina ferramentas de IA de forma acrítica ou que substitui pedagogia pelo algoritmo, mas sim um educador que desenvolve capacidade de integrar inteligência artificial de forma reflexiva através de três dimensões inseparáveis de competência. Tecnicamente, sua formação deve proporcionar a compreensão de como sistemas de IA funcionam, reconhecendo potencialidades, limitações e vieses algorítmicos. Pedagogicamente, seu papel será de reestruturar suas práticas docentes de forma intencional para que, utilizando a IA, amplie a capacidade de personalização, aprofundamento e acesso ao conhecimento, sem comprometer seu pensamento crítico ou substituir aprendizagem genuína por automatismo. Humanisticamente, terá que fortalecer e preservar dimensões que máquinas não possuem, tais como, empatia, reconhecimento da singularidade de cada estudante, orientação ética fundamentada e mentoria profissional. (Wu, 2025) Através desta caracterização teremos bases para refutar possíveis reducionismos, que focam apenas em letramento técnico, reconhecendo que a integração efetiva de IA exige simultaneidade o desenvolvimento pleno nas três dimensões.

4 CONCLUSÃO

A transformação digital da educação superior brasileira demanda resignificação profunda das competências docentes, a fim de incentivar a prática e implementação das três dimensões aqui trabalhadas: a técnica (compreensão funcional de sistemas de IA), a pedagógica (redesenho de sequências didáticas) e a humanística (preservação de capacidades relacionais). A pesquisa demonstrou que menos de 10% das universidades brasileiras participantes possuem

políticas estruturadas de integração de IA revelando que a transformação que atualmente estamos enfrentado permanece fragmentada. (Jornalismo TV Cultura, 2025) As barreiras identificadas são primariamente estruturais, sugerindo responsabilidade principalmente institucional.

Com isso, através de uma perspectiva particularmente crítica, é possível identificar que há a possibilidade real de docentes sem uma formação adequada utilizarem outputs de IA sem revisão qualificada, possibilitando perpetuar erros para estudantes. No ensino jurídico, demanda-se que formação prepare estudantes não apenas para usar IA em pesquisa estudantil, mas para pensá-la criticamente. O "Professor 4.0" emerge como educador que integra IA de forma reflexiva mantendo centralidade da pessoa-estudante, implementando modelos que privilegiam aprendizagem colaborativa entre pares e comunidades de prática.

A presente pesquisa utilizou fontes secundárias disponibilizadas publicamente pois há escassez de estudos brasileiros sistematizados sobre o tema, limitando uma análise de impacto mais amplo, porém, com um direcionamento prático mais palpável.

Nossa proposta, por ser um resumo expandido, possui a recomendação e expectativa para a realização futura de uma investigação empírica sobre impacto de políticas de desenvolvimento docente em aprendizado estudantil através de estudos longitudinais, com mapeamento de lacunas de competências docentes em universidades brasileiras, tanto públicas quanto privadas, o que permitirá a construção de sugestões de políticas aplicáveis e contextualizadas. A investigação específica sobre a necessária preparação de docentes de Direito constitui lacuna importante, que poderá ser melhor contextualizada e estruturada. Estudos comparativos entre instituições bem-sucedidas podem subsidiar políticas públicas de educação superior no Brasil.

REFERÊNCIAS

ABMES - Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior. **Relatório institucional: adoção de tecnologias em universidades brasileiras**. Disponível em: [https://abmes.org.br/arquivos/publicacoes/RelatorioGestao2022-2025-22052025\[ISBN\].pdf](https://abmes.org.br/arquivos/publicacoes/RelatorioGestao2022-2025-22052025[ISBN].pdf). Acesso em: 20 nov. 2025.

ANDES-SN - Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior. **Pesquisa sobre condições de trabalho docente e formação continuada**. Disponível em: <https://www.andes.org.br/conteudos/noticia/aANDES-sN-publica-enquete-sobre-condicoes-de-trabalho-e-saude-docente1>. Acesso em: 19 nov. 2025.

BUCKINGHAM SHUM, S.; HOLMES, W.; MILLÁN, E. Machine learning and education: springboard for discussion, opportunities and challenges. **Journal of Artificial Intelligence and Education**, v. 32, n. 3, p. 721-738, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40593-022-00291-5> Acesso em: 20 nov. 2025.

CRUB. **Universidades federais debatem uso ético e colaborativo da inteligência artificial**. 31 out. 2025. Disponível em: <https://www.crub.org.br/universidades-federais-debatem-uso-etico-e-colaborativo-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

EDUCA INSIGHTS. **Inteligência Artificial na Educação Superior**. São Paulo: Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior, 2024. 28 p. Disponível em: https://abmes.org.br/arquivos/pesquisas/ABMES_IA_NA_EDUCACAO_SUPERIOR.pdf. Acesso em: 20 nov. 2025.

HOLMES, W.; MILLÁN, E.; BOND, M. Artificial intelligence in education: challenges and opportunities. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v. 32, n. 4, p. 1-12, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00281-z> Acesso em: 20 nov. 2025.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Divulgados resultados brasileiros da pesquisa internacional TALIS 2024**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/acoes-internacionais/divulgados-resultados-brasileiros-da-pesquisa-internacional-talis-2024>. Acesso em: 26 nov. 2025.

JORNALISMO TV CULTURA. **Apenas 7 universidades no Brasil têm diretrizes para uso de inteligência artificial, aponta pesquisa**. 2025. 1 vídeo (3 min 46 s). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NYhRkiG81Q8>. Acesso em: 20 nov. 2025.

OBSERVATÓRIO BRASILEIRO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. **Centros de IA no Brasil**. São Paulo: NIC.br, 2025. Disponível em: <https://obia.nic.br/s/centros>. Acesso em: 20 nov. 2025.

SAMPAIO, Rafael Cardoso. Pesquisa feita nas principais universidades mostra que uso da IA segue desregulado no ensino superior brasileiro. **Terra/The Conversation Brasil**, 22 ago. 2025. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/educacao/pesquisa-feita-nas-principais-universidades-mostra-que-uso-da-ia-segue-desregulado-no-ensino-superior-brasileiro,e8e80830ee10a3714bf8ecbe47de7eef7e12w0ma.html>. Acesso em: 20 nov. 2025.

SCHMIDT, Sarah. Universidades brasileiras discutem regras de uso de inteligência artificial. **Revista Pesquisa FAPESP**, São Paulo, ago. 2024. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/universidades-brasileiras-discutem-regras-de-uso-de-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

TI INSIDE. **Setenta e um por cento dos estudantes do ensino superior utilizaram IA nos estudos**. 5 mar. 2025. Disponível em: <https://tiinside.com.br/05/03/2025/71-dos-estudantes-do-ensino-superior-utilizaram-ia-nos-estudos/>. Acesso em: 27 nov. 2025.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Guia para a IA Generativa na educação e na pesquisa**. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241>. Acesso em: 22 nov. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Universidades Federais Elaboram Referencial para o Uso da Inteligência Artificial**. 2025. Disponível em: <https://www.ufam.edu.br/noticias/7254-universidades-federais-elaboram-referencial-para-o-uso-da-inteligencia-artificial.html>. Acesso em: 27 nov. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Portaria nº 39/2025**. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. 1 out. 2025. Disponível em: <https://prppg.ufc.br/wp-content/uploads/2025/10/portaria-no-39-prppg-ufc.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2025.

WU, M. L. Examining teaching competencies and challenges while integrating artificial intelligence in higher education. **TechTrends**, v. 69, p. 519-538, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11528-025-01055-3> Acesso em: 20 nov. 2025.



FEIRA DO EMPREENDEDOR EXPO-FAZENDA GRANDE: CATALISANDO O EMPREENDEDORISMO LOCAL E O DESENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO

KARINE GAMA SILVEIRA SOARES, LILIANI RODRIGUES OLIVEIRA, CAMILA MOLENA DE ASSIS

RESUMO

A Feira do Empreendedor Expo–Fazenda Grande surgiu a partir da necessidade identificada pela comunidade em ampliar o acesso a produtos e serviços dentro do próprio bairro, fortalecendo pequenos negócios e promovendo a circulação econômica local. O evento evoluiu de uma iniciativa simples para um espaço estruturado de incentivo ao empreendedorismo, sobretudo feminino, articulando conhecimentos acadêmicos de organização de eventos com práticas comunitárias. O presente trabalho tem como objetivo analisar a importância da feira para o desenvolvimento do empreendedorismo local, investigando sua contribuição para a geração de renda, visibilidade de negócios, criação de redes de colaboração e estímulo ao desenvolvimento social e econômico na região. A metodologia adotada combina pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, utilizando um formulário on-line aplicado às expositoras para coleta de dados quantitativos e qualitativos relacionados ao perfil profissional, tempo de atuação, formalização, motivações, percepções sobre o evento e impactos gerados. Os resultados demonstram predominância do empreendedorismo feminino, diversidade de segmentos participantes, presença significativa de empreendedoras formalizadas e forte influência da feira na divulgação das marcas e na conquista de novos clientes. A participação na Expo é percebida como oportunidade de aprendizado, troca de experiências, fortalecimento de vínculos e construção de redes de apoio entre empreendedoras. Além disso, a organização da feira mostrou-se eficiente ao incorporar técnicas de planejamento, pesquisa de público, estratégias de divulgação e melhorias estruturais ao longo das edições. Conclui-se que a Expo–Fazenda Grande atua como catalisadora do desenvolvimento comunitário e do empreendedorismo local, constituindo um ambiente de crescimento econômico, valorização cultural e engajamento social. Embora o estudo apresente limitações, como o número reduzido de respondentes e a falta de acompanhamento longitudinal, evidencia-se o potencial da feira como modelo de ação empreendedora comunitária, com perspectivas de expansão e aprimoramento contínuo.

Palavras-chave: Economia criativa; Organização de eventos; Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O empreendedorismo, segundo o Sebrae (2025), refere-se à capacidade de transformar ideias em ações, articulando criatividade, imaginação e inovação. No contexto contemporâneo, essa prática está fortemente associada à economia criativa, a qual se fundamenta em modelos de negócios baseados no conhecimento, na originalidade e no capital intelectual. A Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD) destaca que essa economia abrange áreas como patrimônio natural e cultural, artes visuais, espetáculos, produção editorial

e mídias audiovisuais, sendo reconhecida por seu potencial de impulsionar o crescimento econômico e promover o desenvolvimento sustentável. Essas áreas, conforme apresenta o Sebraeplay (2025), incluem desde artesanato, feiras, espetáculos e festivais até cinema, mídias interativas, fotografia, periódicos e museus, configurando um amplo ecossistema de práticas culturais e econômicas.

Nesse cenário, as feiras assumem papel estratégico como espaços de circulação econômica, social e cultural. De acordo com Coutinho (2006), esses eventos contribuem para o fortalecimento das práticas produtivas locais ao facilitar o escoamento da produção familiar, comercializar produtos a preços acessíveis, valorizar o artesanato, promover integração social e preservar tradições comunitárias. Além disso, as feiras podem ser compreendidas como expressões do empreendedorismo sustentável, na medida em que articulam criação de valor com benefícios sociais e ambientais. Conforme argumentam Boszczowski e Teixeira (2012), iniciativas dessa natureza buscam não apenas crescimento econômico, mas também soluções para problemas ambientais e sociais, ampliando sua relevância para o desenvolvimento local.

O empreendedorismo local, por sua vez, refere-se a iniciativas de negócios que surgem dentro de comunidades específicas, com o intuito de atender demandas cotidianas, gerar empregos e fortalecer a economia regional. Essas práticas favorecem o desenvolvimento social ao ampliar oportunidades de renda, incentivar a autonomia financeira e valorizar negócios emergentes. Assim, fortalecer o empreendedorismo local torna-se fundamental para promover dinamismo econômico e estimular a vitalidade das comunidades.

A Feira do Empreendedor Expo-Fazenda Grande insere-se diretamente nesse contexto, atuando como plataforma de visibilidade, comercialização e aprendizagem para empreendedores da região. O evento oferece um ambiente favorável à exposição de produtos e serviços, ao contato com potenciais clientes e ao estabelecimento de parcerias, funcionando como um espaço de networking essencial para a ampliação do alcance e da competitividade dos negócios. Sob a perspectiva de Porter (1998), a competitividade territorial é construída a partir da inovação e da criação de redes colaborativas, elementos claramente observados na dinâmica da Expo-Fazenda Grande. Da mesma forma, Drucker (1985) destaca que o desenvolvimento econômico local depende da capacidade de empreender em resposta às necessidades específicas das comunidades, de modo que eventos como a feira se tornam impulsionadores de crescimento sustentável.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar a importância da Feira do Empreendedor Expo-Fazenda Grande para o desenvolvimento do empreendedorismo local. Busca-se compreender como a feira contribui para o fortalecimento da economia regional, para o aumento da visibilidade e das vendas dos empreendedores, para a criação de redes de colaboração, para a geração de oportunidades de negócios e para a valorização social e cultural da comunidade. Além disso, pretende-se examinar o papel do evento na promoção de práticas alinhadas ao empreendedorismo sustentável, investigando seu impacto integrado nos âmbitos econômico, social e cultural da região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A compreensão da importância da Feira do Empreendedor Expo-Fazenda Grande para o desenvolvimento do empreendedorismo local fundamenta-se na articulação entre pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. Paralelamente, a pesquisa de campo foi conduzida como estratégia essencial para compreender o impacto concreto da feira sobre o público participante e sobre a economia local. A coleta de dados ocorreu por meio de um formulário estruturado, desenvolvido especificamente para as expositoras da Expo-Fazenda Grande. O instrumento, elaborado no *Google Forms* e disponibilizado digitalmente, contemplou questões fechadas e abertas distribuídas em quatro eixos principais: perfil socioeconômico das empreendedoras,

caracterização dos negócios, avaliação da feira e percepções sobre impacto econômico e social. O formulário inclui com itens como gênero, segmento de atuação, tempo de funcionamento do negócio, formalização como MEI, motivações para empreender, experiência no evento, aumento de clientes e percepção sobre a contribuição da feira para a economia local.

A presença de perguntas qualitativas, como “O que mais gostou na feira?” e “Deixe um comentário ou sugestão final”, permitiu captar percepções subjetivas e experiências individuais das expositoras, enriquecendo a análise com elementos descritivos sobre organização, acolhimento, divulgação e oportunidades de negócios. Já as questões fechadas possibilitaram gerar dados quantitativos, como porcentagem de MEIs, principais motivações, avaliação da organização e impacto nas vendas, garantindo maior rigor ao estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A EXPO – Fazenda Grande surgiu a partir da percepção da Associação de Moradores sobre as dificuldades enfrentadas pela comunidade para acessar determinados produtos e serviços dentro do próprio bairro. Observou-se uma demanda crescente por itens variados e, diante desse cenário, a diretoria decidiu organizar uma feira local como forma de estimular o empreendedorismo e facilitar o acesso da população a pequenos negócios da região.

Inicialmente, a proposta foi voltada exclusivamente para empreendedoras do bairro. Os cadastros foram realizados por meio do WhatsApp e, após a primeira reunião, definiu-se que o evento ocorreria aos domingos. A primeira edição contou com expositoras dos segmentos de artesanato, bijuterias, cosméticos, vestuário e alimentação (pastéis, porções e bebidas). Apesar do empenho das participantes, os resultados não atenderam às expectativas da organização.

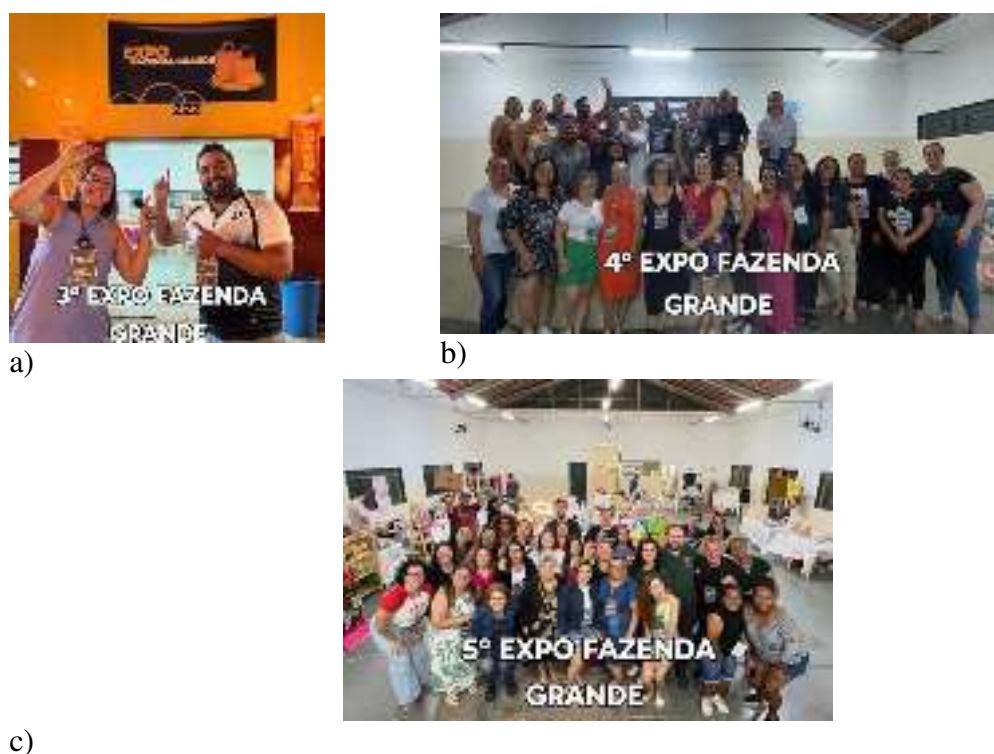
A formação acadêmica na área de eventos, oferece um conjunto articulado de conhecimentos e competências que habilitam o estudante a planejar e executar uma feira com eficiência, articulando teoria e prática em um contexto real de aplicação. Ao longo do percurso formativo, são desenvolvidas capacidades essenciais, como o planejamento e a organização de eventos, permitindo que o aluno compreenda as etapas que envolvem a concepção, a definição de objetivos, a identificação do público-alvo, o estabelecimento de cronogramas e a gestão dos recursos necessários. A pesquisa de mercado, também trabalhada nas disciplinas, possibilita a realização de diagnósticos precisos para embasar decisões estratégicas, como a escolha do melhor dia, local ou formato para o evento, mediante a coleta e análise de dados da comunidade.

Assim, o know-how adquirido na faculdade possibilitou o desenvolvimento de um olhar crítico e competente para conceber, operacionalizar e aprimorar uma feira, integrando metodologias de gestão, empreendedorismo, comunicação e responsabilidade social em um processo formativo que extrapola a sala de aula e impacta diretamente a comunidade.

A organização da segunda edição começou com uma pesquisa com objetivo de identificar o dia mais adequado para a feira. Através do levantamento verificou-se que sexta-feira e sábado seriam mais favoráveis, motivando uma reestruturação do evento. Na segunda edição, já eram 30 expositoras, evidenciando maior mobilização e interesse. Em reunião conjunta, definiu-se também a contratação de um cantor para atrair público e a disponibilização de um brinquedo inflável (pula-pula) para as crianças, com o objetivo de oferecer mais conforto às famílias e incentivar a permanência no local. O resultado foi extremamente positivo, com maior engajamento, troca de experiências e fortalecimento das relações empreendedoras.

A Figura 1 apresenta a foto documentativa de Feira em sua 3ª, 4ª e 5ª edição, com o crescimento da feira, tornou-se necessário ampliar as vagas para empreendedoras de outros bairros, o que trouxe maior diversidade de produtos e favoreceu o intercâmbio entre diferentes iniciativas locais. Além disso, passou-se a incentivar a participação das expositoras em feiras maiores, promovendo desenvolvimento profissional e fortalecendo a rede de networking criada a partir da EXPO, onde elas compartilham ideias, desafios e oportunidades de negócios.

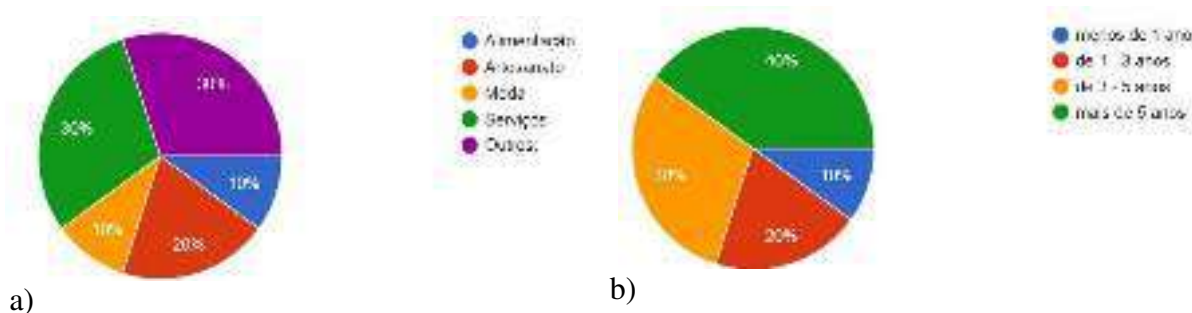
Figura 1: Registro da Expo-Fazenda Grande a) 3ª edição, b) 4ª edição, c) 5ª edição



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2025

A análise dos dados obtidos por meio da pesquisa de campo realizada com as expositoras da Feira do Empreendedor Expo–Fazenda Grande evidencia o impacto significativo do evento no fortalecimento do empreendedorismo local. Entre os dez participantes que responderam ao questionário, observa-se que 80% se identificam com o gênero feminino, o que confirma a predominância das mulheres em iniciativas empreendedoras na comunidade, resultado coerente com estudos do Sebrae (2025), que apontam o empreendedorismo feminino como estratégia de autonomia econômica e reorganização das dinâmicas familiares. A Figura 2 a apresenta os resultados sobre a análise do segmento de mercado e a 2 b os resultados sobre tempo de funcionamento dos negócios.

Figura 2 – x Dados percentuais da a) análise do segmento de mercado, b) análise de tempo de funcionamento dos negócios



Fonte: Autoria própria, 2025

Quanto aos segmentos de atuação, verificou-se uma diversidade representativa, distribuída entre alimentação (10%), artesanato (20%), moda (10%), serviços (30%) e outras

categorias (30%), refletindo um ecossistema marcado pela criatividade e pela ampla variedade de produtos e serviços ofertados, características inerentes à economia criativa conforme descrito pela UNCTAD (Figura 2 a)

Em relação ao tempo de funcionamento dos negócios, a maioria dos empreendedores possui experiência consolidada: 40% atuam há mais de cinco anos, 30% entre três e cinco anos, 20% entre um e três anos e apenas 10% estão no mercado há menos de um ano (Figura 2b).

Essa combinação de perfis experientes e iniciantes reforça o papel da feira como espaço de aprendizagem mútua e troca de conhecimentos, articulando práticas colaborativas que, segundo Porter (1998), fortalecem a competitividade territorial. Outro aspecto relevante é o grau de formalização: 80% das expositoras são registradas como MEI, indicando um elevado nível de profissionalização e acesso a benefícios legais e linhas de apoio, ao passo que 20% ainda permanecem na informalidade.

Os dados também revelam que a decisão de empreender está associada a múltiplas motivações. Entre as participantes, 30% iniciaram suas atividades visando aumentar a renda, enquanto fatores como autonomia no próprio negócio, mudança de ramo profissional, flexibilidade para convivência com a família, realização pessoal e aspectos terapêuticos foram igualmente mencionados, cada um representando 20% das respostas. Tais motivações demonstram que o empreendedorismo local cumpre não apenas uma função econômica, mas também social e emocional, alinhando-se à perspectiva de Boszczowski e Teixeira (2012) sobre o empreendedorismo sustentável como instrumento de transformação comunitária.

A pesquisa mostrou ainda que todas as respondentes participaram da Expo pela primeira vez, evidenciando a capacidade da feira de atrair novos negócios e expandir sua rede de empreendedores. As formas de divulgação que levaram essas empreendedoras ao evento revelam o papel das redes sociais e das relações interpessoais no contexto comunitário: 40% souberam da feira por indicações pessoais, 40% pelas redes sociais e 20% por outros meios. Esses dados reforçam a importância das redes de sociabilidade como mecanismo de mobilização e difusão, o que contribui para o dinamismo econômico do território.

A avaliação da organização da feira foi altamente positiva, com 50% classificando o evento como excelente e 50% como bom, não havendo menções negativas. A principal motivação das participantes para integrar a feira foi a divulgação de suas marcas (60%), seguida do aumento das vendas (30%) e do networking (10%). Isso sugere que a feira não é percebida apenas como espaço de comercialização imediata, mas como ambiente estratégico de visibilidade, fortalecimento da marca e construção de relações comerciais duradouras. O impacto econômico direto também foi significativo: 100% das empreendedoras relataram ter conquistado novos clientes após o evento, dado que confirma o êxito da feira enquanto plataforma de circulação econômica e oportunidade de expansão de mercado, conforme já defendido por Coutinho (2006) ao analisar o papel das feiras na economia local.

A análise das respostas qualitativas complementa e aprofunda os resultados quantitativos obtidos na pesquisa de campo, revelando percepções importantes sobre a experiência das expositoras na Expo–Fazenda Grande. A percepção de que o evento é bem organizado, aspecto mencionado diretamente em uma das respostas e reforçado pelo equilíbrio observado na avaliação formal, em que 50% classificaram a organização como excelente e 50% como boa. Esse reconhecimento por parte das expositoras demonstra que a gestão da feira, mesmo com recursos limitados, tem sido eficaz em criar um ambiente agradável, seguro e funcional, o que se alinha às recomendações de boas práticas em organização de eventos e gestão comunitária.

Em relação ao impacto econômico imediato, todas as participantes (100%) declararam ter conquistado novos clientes após o evento, reforçando o potencial da feira como propulsora de visibilidade e expansão de mercado para pequenos negócios. Além disso, 70% afirmaram que a feira contribuiu para divulgar seus produtos na comunidade, enquanto 30% relataram que

essa divulgação ocorreu de maneira parcial, indicando que, embora o alcance tenha sido significativo, ainda há espaço para ampliação das estratégias de comunicação e promoção.

No que diz respeito ao papel do evento no desenvolvimento comunitário, os resultados são expressivos: 100% das empreendedoras consideram que a feira contribui para impulsionar a economia local, corroborando autores como Coutinho (2006), que defendem as feiras como instrumentos de dinamização econômica, cultural e social em territórios periféricos. Essa percepção positiva está diretamente associada ao fato de 100% das respondentes manifestarem interesse em participar das próximas edições, o que evidencia um nível elevado de satisfação e engajamento continuado.

Outro aspecto relevante refere-se ao suporte oferecido pela organização do evento. Embora 50% das participantes tenham afirmado ter recebido orientações ou treinamentos antes ou durante a feira, 30% responderam negativamente e 20% relataram ter recebido tais informações apenas parcialmente. Esse resultado indica que, apesar da existência de ações de apoio, há potencial para o aprimoramento de práticas formativas, especialmente no que se refere à capacitação em vendas, exposição de produtos, marketing digital e gestão financeira, conforme recomendado por iniciativas de empreendedorismo comunitário promovidas por instituições como o Sebrae.

Os comentários espontâneos fornecidos na pergunta aberta revelam a valorização de elementos intangíveis que extrapolam o aspecto comercial da feira. As participantes destacam, entre os pontos positivos, o acolhimento dos organizadores, o espaço para conhecer novos empreendedores, a troca de experiências, o networking, a amizade, o ambiente leve e colaborativo e o baixo custo para participação. Tais elementos reforçam o caráter relacional da feira, que funciona não apenas como plataforma de vendas, mas como ambiente de socialização, construção de identidade comunitária e fortalecimento das redes de apoio entre empreendedores dimensões destacadas por Boszczowski e Teixeira (2012) ao tratar do empreendedorismo sustentável e das práticas coletivas que promovem bem-estar e desenvolvimento social.

De modo geral, os resultados indicam que a Expo–Fazenda Grande vai além de um espaço de comercialização e divulgação: trata-se de um ambiente de fortalecimento da comunidade empreendedora, no qual circulam apoio emocional, aprendizagem coletiva, estímulo à formalização e oportunidades de crescimento econômico. A satisfação elevada, a intenção unânime de continuidade e o reconhecimento dos impactos positivos apontam para um evento que cumpre sua função social e econômica, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento territorial, conforme discutido por Porter (1998) e Drucker (1985). Assim, evidencia-se que a feira desempenha papel central na promoção do empreendedorismo local, fortalecendo laços comunitários e ampliando perspectivas de renda e autonomia para os empreendedores da região.

Os resultados obtidos demonstram que a Expo–Fazenda Grande cumpre uma função essencial no fortalecimento do empreendedorismo local, articulando geração de renda, estímulo à criatividade, valorização cultural e promoção de redes colaborativas. A partir dos dados analisados, é possível afirmar que o evento se configura como um importante instrumento de desenvolvimento social e econômico, contribuindo para a dinamização da economia regional, a ampliação da visibilidade dos pequenos negócios, o incentivo à formalização e a construção de vínculos comunitários mais sólidos. Tais evidências reforçam a relevância das feiras como agentes de transformação territorial, alinhadas aos princípios da economia criativa e do empreendedorismo sustentável.

Atualmente, a EXPO encontra-se em sua nona edição, mais consolidada e com estrutura aprimorada. As expositoras contribuem com uma taxa simbólica, totalmente revertida em melhorias para o evento. As estratégias de divulgação também foram ampliadas, incluindo a criação de um perfil no Instagram, a contratação de carro de som e o apoio de uma fotógrafa profissional responsável pelas postagens e pela identidade visual da feira.

4 CONCLUSÃO

A pesquisa evidenciou que a Feira do Empreendedor Expo–Fazenda Grande desempenha papel central no fortalecimento do empreendedorismo local, ampliando renda, visibilidade e integração entre pequenos negócios da comunidade. Os resultados mostram impacto econômico imediato, formação de redes colaborativas e estímulo a práticas empreendedoras sustentáveis, atendendo plenamente aos objetivos do estudo.

Constatou-se também que o conhecimento da área de eventos foi decisivo para a evolução da feira. O uso de técnicas de planejamento, pesquisa de público, gestão e comunicação permitiu reestruturar o evento, melhorar a experiência das expositoras e ampliar o alcance do público, transformando uma iniciativa comunitária em um projeto organizado e em constante crescimento.

Entre as limitações, destacam-se o número restrito de respondentes e a ausência de acompanhamento longitudinal, que reduz a possibilidade de generalização dos resultados. Há ainda necessidade de aprofundar a compreensão das demandas das expositoras e de fortalecer ações contínuas de capacitação.

Como perspectivas futuras, pretende-se ampliar a amostra, incluir indicadores econômicos mais precisos, comparar a feira com outras iniciativas semelhantes e aprimorar processos de avaliação. Sugere-se ainda investir em formação em marketing digital e gestão, além do uso de tecnologias para otimizar organização e divulgação.

Conclui-se que a Expo–Fazenda Grande é uma iniciativa bem-sucedida, fortalecida pela aplicação de conhecimentos técnicos de organização de eventos. A integração entre teoria e prática promoveu melhorias estruturais, maior engajamento e impacto social ampliado, indicando potencial para tornar-se um modelo de empreendedorismo comunitário e desenvolvimento territorial.

REFERÊNCIAS

- BOSZCZOWSKI, A. K.; TEIXEIRA, R. M. O empreendedorismo sustentável e o processo empreendedor: em busca de oportunidades de novos negócios como solução para problemas sociais e ambientais. **Revista Economia & Gestão**, v. 12, n. 29, p. 141-168, 2012.
- DRUCKER, P. F. (1985). **Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles**. Harper & Row, 1985.
- COUTINHO, E. P. *et al.* **Feiras livres do brejo paraibano: crise e perspectivas**. 2006.
- PORTER, M. E. **On Competition**. Harvard Business School Press, 1998
- SEBRAE. **O que é ser empreendedor**. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/bis/o-que-e-ser-empreendedor,ad17080a3e107410VgnVCM1000003b74010aRCRD> . Acesso em: 21 mar 2025.
- SEBRAE. **O que é economia criativa** Disponível em: <<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o->. Acesso em: 21 mar2025.
- SEBRAE. **As 5 Forças de Porter**. 2011. Disponível em: https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/ME_5-Forcas-Porter.PDF. Acesso em: 02 abr. 2025.
- SEBRAEPLAY. **Economia criativa: o que é e que áreas compreende** .<https://sebraeplay.com.br/content/economia-criativa-o-que-ee-que-are>. Acesso em: 02 abr. 2025.



MEAUDOT: PLATAFORMA WEB PARA ADOÇÃO DE ANIMAIS E APOIO COLABORATIVO A ONGS DE RESGATE

YASMIN DE OLIVEIRA; AMANDA CALISTO PONTES; NIKOLLY FERNANDA TROMBINI GOTARDO; VITÓRIA GABRIELA DA SILVA CARNEIRO; JÉSSICA ANTÔNIO DELGADO; ISAQUE KATAHIRA; ELAINE PASQUALINI.

RESUMO

O abandono animal configura-se como uma crise humanitária de proporções epidêmicas no Brasil. Estudos apontam que existem aproximadamente 185 milhões de animais de estimação no país, sendo que, desse total, cerca de 30 milhões encontram-se em situação de vulnerabilidade. Nesse cenário, o MeuDot surge como uma plataforma web desenvolvida com o objetivo de facilitar o processo de adoção de animais e fortalecer o apoio às ONGs responsáveis pelo resgate e acolhimento de cães e gatos abandonados. A crescente demanda por soluções tecnológicas eficientes no setor de proteção animal motivou a criação de um sistema capaz de centralizar informações, simplificar procedimentos e ampliar o alcance das iniciativas dessas organizações. O desenvolvimento do MeuDot seguiu uma abordagem prática e iterativa, fundamentada na aplicação de tecnologias modernas para enfrentar os desafios identificados no processo de adoção animal. A metodologia foi dividida em três fases principais. Inicialmente, realizou-se um levantamento bibliográfico sobre adoção, abandono animal e o papel das ONGs no Brasil, a fim de compreender lacunas e necessidades do setor. Em seguida, iniciou-se a etapa de desenvolvimento da aplicação, utilizando React.js no *front-end* e Node.js no *back-end*, permitindo a construção de uma interface responsiva, dinâmica e integrada. O banco de dados foi estruturado de forma relacional, e o Supabase foi empregado tanto para autenticação quanto para o gerenciamento dos dados em nuvem, garantindo segurança e escalabilidade. Por fim, a metodologia adotada possibilitou a criação de um protótipo funcional que atende aos objetivos propostos. Os resultados obtidos demonstram que o MeuDot contribui para a organização dos processos de adoção, amplia a visibilidade dos animais resgatados e fortalece o apoio às ONGs, configurando-se como uma solução eficaz e socialmente relevante.

Palavras-chave: Abandono; Pets; Projetos Sociais.

1 INTRODUÇÃO

O abandono animal configura-se como uma crise humanitária de proporções epidêmicas no Brasil. Dados do Instituto Pet Brasil (2023) apontam que existem aproximadamente 185 milhões de animais de estimação no país, sendo que destes, cerca de 30 milhões encontram-se em situação de vulnerabilidade. Este cenário representa não apenas uma questão de bem-estar animal, mas um significativo problema de saúde pública e gestão urbana. As Organizações Não-Governamentais (ONGs) dedicadas ao resgate e acolhimento destes animais operam em um contexto de extrema precariedade. Conforme discutido por Moutinho *et al.* (2019), as ONGs de proteção animal enfrentam limitações estruturais e

difficultades recorrentes na condução de seus processos, o que impacta diretamente a eficiência das ações de acolhimento e adoção. A ausência de mecanismos organizacionais adequados contribui para a manutenção de rotinas operacionais fragmentadas e pouco padronizadas, dificultando a gestão das informações e o acompanhamento dos animais. Pesquisas apontam que muitos interessados em adoção acabam desistindo ou devolvendo o animal em razão de entraves no processo, como exigências pouco claras, falhas de comunicação e falta de transparência. *Powell et al. (2021)* mostram que tais fatores estão entre os principais motivos que levam ao insucesso das adoções ou ao retorno dos animais aos abrigos. Scherer (2021) ressalta a importância da adoção responsável como estratégia de enfrentamento ao abandono animal, destacando o papel das ONGs e da sociedade nesse processo.

A implementação de uma plataforma *web* unificada, baseada em tecnologias modernas de desenvolvimento e princípios de *UX Design*, pode aumentar significativamente a eficiência dos processos de adoção e melhorar a sustentabilidade operacional das ONGs de proteção animal. A plataforma promove a adoção responsável como mecanismo de redução do abandono animal, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, particularmente o ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) e ODS 17 (Parcerias e Meios de Implementação).

O objetivo do trabalho foi desenvolver e validar uma plataforma *web* chamada de MeuDot que otimize o sistema de adoção animal através da conexão inteligente entre ONGs, adotantes e animais resgatados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento do MeuDot seguiu uma abordagem prática e iterativa, focada na aplicação de tecnologias modernas para solucionar os problemas identificados no processo de adoção animal. A metodologia foi dividida em três fases principais:

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre adoção e abandono animal, baseando-se em estudos como o de Costa Pinto, Ferreira e Dodonov (2024) e em levantamentos de tecnologias para ONGs. Esta fase teve como objetivo compreender o contexto do problema e identificar as necessidades reais das ONGs e dos potenciais adotantes.

A segunda fase foi de desenvolvimento e seguiu os princípios da pesquisa aplicada, com implementação prática das tecnologias selecionadas.

2.1 ARQUITETURA DO SISTEMA

A Arquitetura do sistema foi estruturado em arquitetura de três camadas:

Camada de Apresentação (*front-end*): Desenvolvida com *React.js*, proporcionando uma interface usuário responsiva e interativa. Foram implementados componentes reutilizáveis que garantem consistência visual e boa experiência de navegação em diferentes dispositivos (PRESSMAN; MAXIM, 2021).

Camada de Aplicação (*back-end*): Implementada com *Node.js*, responsável por processar as requisições HTTP, executar a lógica de negócio e coordenar a comunicação com o banco de dados. Foram criadas rotas para gerenciamento de usuários, animais e processos de adoção.

Camada de Dados: Utilizando *PostgreSQL* como banco de dados relacional, gerenciado via *PgAdmin*. O banco de dados foi estruturado de forma relacional, contemplando quatro entidades principais:

- *Users*: informações de usuários autenticados;

- *Animals*: cadastro de animais disponíveis para adoção;
- *Organizations*: ONGs participantes da plataforma;
- *AdoptionApplications*: registros de solicitações de adoção.

Para melhor representar a estrutura de dados e os relacionamentos entre as entidades, foi elaborado o seguinte diagrama de classes UML:

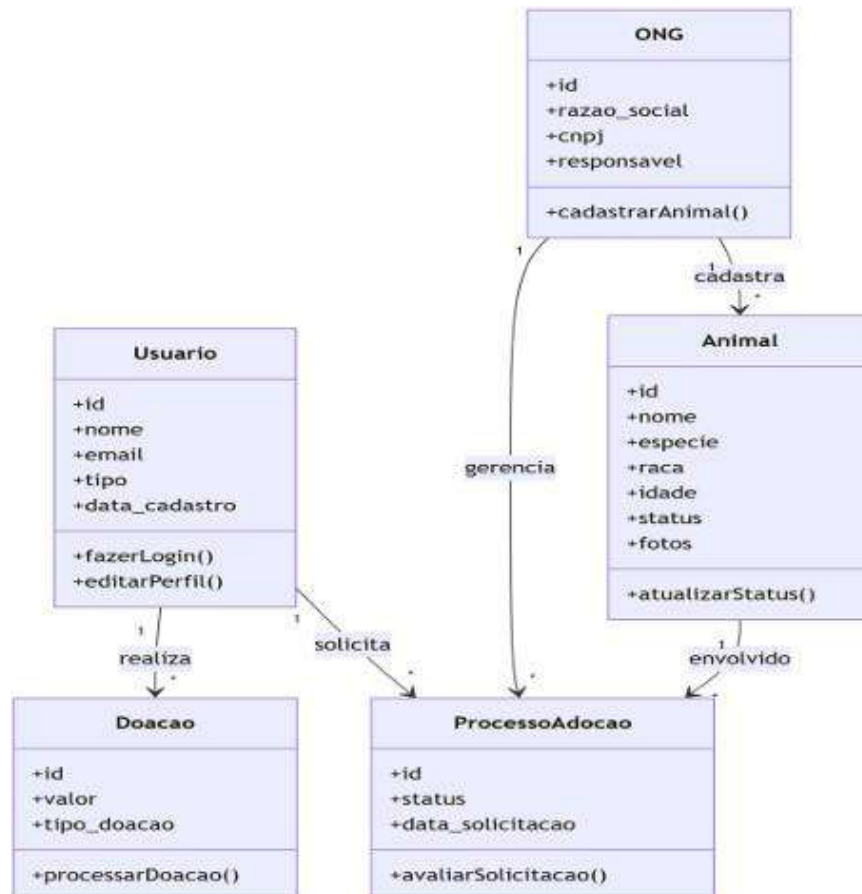


Figura 1-Diagrama de Classes Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

2.2 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS

O desenvolvimento do MeuDot utilizou um conjunto de tecnologias modernas que garantem boa performance, segurança e integração entre os componentes do sistema. Na Figura 2 é apresentada as ferramentas e tecnologias utilizados na plataforma *web*



Figura 2-Ferramentas e Tecnologia Utilizadas. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

A combinação desses recursos demonstra a adoção de um ecossistema tecnológico moderno, capaz de oferecer suporte sólido à construção de uma plataforma web responsiva, segura e de fácil manutenção.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do MeauDot resultou em um protótipo operacional capaz de demonstrar as principais funcionalidades definidas na etapa de planejamento. Os resultados podem ser organizados em três eixos: funcionalidades implementadas, desempenho técnico e impacto potencial no processo de adoção e no trabalho das ONGs.

Tabela 1- Resultados Obtidos no Desenvolvimento do MeauDot

Categoria	Resultados Observados
Autenticação	Cadastro seguro via Supabase Auth; Login e logout funcionais; Diferenciação básica de perfis.
Cadastro e Exibição de Animais	Formulário para cadastro pelas ONGs; Galeria pública de animais disponíveis; Perfis individuais com fotos e informações
Processo de Adoção	Sistema de solicitação de adoção; Formulário de interesse; Navegação intuitiva entre os perfis dos animais.
Performance e Usabilidade	Interface responsiva em diferentes dispositivos; Tempo de carregamento adequado; Navegação fluida entre as seções
Integração Tecnológica	Comunicação eficaz entre <i>front-end</i> e <i>back-end</i> via API; Integração funcional com <i>Supabase</i> (<i>auth</i> + banco); Banco relacional funcionando conforme projetado.
Impacto no Processo de Adoção	Centralização das informações de animais; Facilitação do primeiro contato adotante-ONG; Aumento da visibilidade dos animais resgatados.
Impacto para as ONGs	Organização do cadastro de animais; Simplificação na divulgação; Redução de barreiras para potenciais adotantes.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

A combinação desses recursos demonstra a adoção de um ecossistema tecnológico moderno, capaz de oferecer suporte sólido à construção de uma plataforma web responsiva, segura e de fácil manutenção.

A Figura 3 apresenta a página inicial de Login e Cadastro do MEAUDOT, destacando a interface desenvolvida para acesso seguro e intuitivo dos usuários ao sistema.



Figura 3. Página inicial de LOGIN e CADASTRO. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

As Figuras 3 ilustra elementos centrais da interface do MeuDot, evidenciando um design limpo, intuitivo e responsivo.

A Figura 5 apresenta o ChatBot do MeuDot, cuja interface interativa orienta os usuários sobre o processo de adoção e fornece informações sobre perfis de animais, facilitando a navegação e o acesso rápido aos principais recursos da plataforma.



Figura 5. ChatBot MeuDot. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

The image shows two side-by-side screenshots of a web form titled 'Compromisso de Adoção'. The left screenshot displays a paragraph of text explaining the responsibilities of the adopter, followed by a green button labeled 'Continuar'. The right screenshot shows a question: 'No advento da aprovação deste processo, após entrevista pelo ONG/produtor, você se compromete em assinar um contrato de adoção no ato da entrega do pet, se responsabilizando pelos cuidados com o animal e sua segurança?'. Below the question are two buttons: 'Sim' (Yes) and 'Não' (No). At the bottom right of the right screenshot is a green button labeled 'Envie Formulário'.

Figura 6. Formulário de Adoção. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

A Figura 7 apresenta a página de visualização dos animais, exibindo uma interface organizada que permite ao usuário explorar os animais disponíveis para adoção de forma clara e intuitiva.



Figura 7. Página de Visualização dos Animais. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

As figuras apresentadas ilustram as principais interfaces do MeauDot, evidenciando um design moderno, intuitivo e voltado para a experiência do usuário. Cada elemento visual — desde as páginas de Login e Cadastro, informações institucionais e visualização dos animais, até o ChatBot — demonstra a preocupação com navegabilidade, clareza das informações e acessibilidade. Em conjunto, as interfaces reforçam a proposta da plataforma de facilitar o processo de adoção e oferecer um ambiente funcional e acolhedor para usuários e ONGs.

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do MeauDot demonstrou que é possível utilizar tecnologias modernas e acessíveis para criar soluções digitais que contribuam diretamente com causas sociais, como a adoção responsável de animais e o fortalecimento do trabalho das ONGs. O protótipo desenvolvido cumpriu os objetivos propostos ao oferecer um sistema funcional, capaz de cadastrar animais, permitir a autenticação segura de usuários e facilitar o contato inicial entre adotantes e organizações.

A arquitetura escolhida, baseada em *React.js*, *Node.js*, *PostgreSQL* e *Supabase*, mostrou-se adequada tanto em termos de desempenho quanto de facilidade de implementação. Além disso, a plataforma apresentou potencial para expansão futura, com possibilidade de integração de novos recursos, como geolocalização, sistema de avaliação das adoções, notificações, triagem automatizada de perfis e aplicativo mobile.

Assim, conclui-se que o MeauDot representa não apenas uma solução tecnicamente viável, mas também uma ferramenta socialmente relevante, com capacidade de contribuir para a organização dos processos de adoção e para o aumento da visibilidade dos animais resgatados.

REFERÊNCIAS

COSTA PINTO, L. B.; FERREIRA, A. S.; DODONOV, P. **Abandono de cães e gatos: levantamento bibliográfico e documental sobre causas, implicações e experiências de gestão no Brasil e no mundo**. Farol – Revista de Estudos Organizacionais e Sociedade, v. 11, n. 30, 2024. DOI: <https://doi.org/10.25113/farol.v11i30.7841>

INSTITUTO PET BRASIL. Censo Pet – **Animais em situação de vulnerabilidade no Brasil. 2023**. Disponível em: <https://institutopetbrasil.com/>. Acesso em: 5 dez. 2025.

MOUTINHO, F. F. B.; MACIEL, W. C. P.; BARROS, F. F. P. **Situação pós-adoção dos animais adotados junto a uma ONG fluminense**. Ciência Animal Brasileira, v. 20, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cab/a/nFpjLbdSnzvz4TSPSbDPy6b/>. Acesso em: 6 dez. 2025.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

POWELL, L.; REINHARD, C.; WATSON, B.. Characterizing unsuccessful animal adoptions: age and breed predict the likelihood of return, reasons for return and post-return outcomes. **Scientific Reports**, 11, 87649. 2021 <https://doi.org/10.1038/s41598-021-87649-2>

SCHERER, A. A importância da adoção de animais no Brasil. Pubvet — **Revista Eletrônica de Ciência Animal**, v. 15, n. 07, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n07a872.1-5>. Acesso em: 6 dez. 2025.



ENTRE DESCOBERTAS DIGITAIS E NOVAS APRENDIZAGENS: ESTRATÉGIAS PARA ALFABETIZAÇÃO E PREPARAÇÃO PARA O SAEB

ANDRIELLE PETERSEN

Introdução: A realidade educacional de municípios de pequeno porte apresenta desafios importantes para a consolidação das aprendizagens essenciais nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em muitos desses contextos, o acesso a recursos tecnológicos é restrito, o que limita a familiaridade das crianças com ferramentas digitais que hoje compõem práticas pedagógicas contemporâneas. Na EMEF Maria Izabel Falcheto, grande parte dos estudantes do 2º e 5º ano nunca havia utilizado um computador antes da intervenção pedagógica aqui descrita. A introdução de tecnologias digitais despertou interesse imediato, ampliou o engajamento e potencializou processos de aprendizagem. Diante disso, estruturou-se um projeto voltado à alfabetização e à preparação para o SAEB, com foco no desenvolvimento das habilidades previstas na matriz avaliativa.

Objetivo: Promover o fortalecimento das aprendizagens de Língua Portuguesa e Matemática, elevando a proficiência dos estudantes e reduzindo lacunas educacionais por meio de estratégias pedagógicas estruturadas, mediadas por recursos tecnológicos e ajustadas ao contexto sociocultural de um município de pequeno porte. **Metodologia:** A intervenção baseou-se em metodologias ativas, avaliação diagnóstica, acompanhamento contínuo e uso pedagógico da tecnologia como elemento mediador. Após avaliações individuais iniciais, foram organizados pequenos grupos de aprendizagem, respeitando ritmos e necessidades específicas. As aulas integraram leitura guiada, fluência, produção escrita, consciência fonológica e resolução de problemas matemáticos, articuladas ao uso de plataformas digitais, exercícios interativos e recursos visuais. Para a maioria dos estudantes, a tecnologia — até então inédita — atuou como forte estímulo motivacional e facilitou a compreensão conceitual. **Resultados:** O projeto totalizou 232 horas estimadas de atividades entre diagnósticos, aulas e avaliações finais. Verificou-se aumento expressivo no engajamento, maior autonomia dos estudantes e avanço consistente nas habilidades de leitura, escrita e resolução de problemas. A inserção tecnológica intensificou a participação e contribuiu para o desenvolvimento de competências essenciais para o desempenho no SAEB. **Conclusão:** A proposta demonstrou eficácia ao integrar práticas pedagógicas qualificadas e tecnologia educacional em um município pequeno. A combinação entre ensino personalizado e mediação digital favoreceu avanços significativos na alfabetização e na proficiência acadêmica, promovendo um processo formativo mais equitativo e alinhado às demandas contemporâneas da educação básica.

Palavras-chave: **ALFABETIZAÇÃO; AVALIAÇÃO EDUCACIONAL; TECNOLOGIAS DIGITAIS**



A EDUCAÇÃO CIDADÃ TRANSVERSAL E INTERDISCIPLINAR: ABORDAGENS DE QUESTÕES DE JUSTIÇA SOCIAL, IGUALDADE DE GÊNERO, DIVERSIDADE CULTURAL E SUSTENTABILIDADE CLIMÁTICA

KATHIA SUSANA ALMEIDA

Introdução: O currículo escolar desempenha um papel fundamental na formação cidadã dos estudantes, influenciando diretamente suas competências e valores sociais. Através da educação formal, o currículo contribui para o desenvolvimento de habilidades críticas, reflexivas e participativas, necessárias para a atuação consciente na sociedade. A formação cidadã envolve não apenas o conhecimento teórico, mas também a construção de práticas e atitudes que promovam a convivência democrática e o respeito às diversidades. Dessa forma, a educação voltada para a cidadania deve considerar aspectos culturais, éticos e políticos, promovendo o engajamento ativo dos alunos. **Objetivo:** O objetivo geral deste artigo é analisar como o currículo escolar contribui para a formação cidadã dos estudantes. Os objetivos específicos são: - identificar as práticas pedagógicas presentes no currículo que fomentam a cidadania; - verificar a presença de conteúdos que incentivem o pensamento crítico e a participação social; - avaliar a importância da interdisciplinaridade na construção de uma educação cidadã. **Metodologia:** A metodologia utilizada foi bibliográfica, com base em uma revisão de literatura de obras que tratam da relação entre currículo escolar e cidadania. **Resultados:** Os resultados indicam que um currículo que integra princípios democráticos, valores sociais e práticas de respeito mútuo favorece o desenvolvimento de cidadãos críticos e participativos. A discussão reforça a necessidade de uma abordagem interdisciplinar que contemple a diversidade e as múltiplas realidades dos estudantes. **Conclusão:** Infere-se que o currículo escolar deve ser constantemente revisado e adaptado para atender às demandas sociais e formar indivíduos capazes de atuar de forma ética e responsável na sociedade, exercendo plenamente seus direitos e deveres como cidadãos.

Palavras-chave: CURRÍCULO ESCOLAR; FORMAÇÃO CIDADÃ; EDUCAÇÃO DEMOCRÁTICA;



A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE APOIO NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO (AEE)

EMANUELA ALMEIDA SOBRAL; ADALAYNE LISBOA SANTOS; PAULO RICARDO FARACO RODRIGUES; JACKSON TIOLA DA SILVA; GRAZIELLA PLAÇA OROSCO DE SOUZA; JOÃO CARLOS ALEXANDRE SOARES.

RESUMO

O avanço das tecnologias digitais tem ampliado significativamente as possibilidades de apoio pedagógico no Atendimento Educacional Especializado (AEE). A incorporação de soluções baseadas em Inteligência Artificial (IA) tem potencial para otimizar processos de avaliação, planejamento e intervenção, sobretudo ao oferecer recursos capazes de responder com maior precisão às necessidades particulares dos estudantes público-alvo da educação especial. Ferramentas de IA permitem analisar padrões de aprendizagem, adaptar atividades em tempo real, criar materiais personalizados e apoiar a comunicação alternativa, reforçando práticas inclusivas e ampliando a autonomia dos educandos. No contexto do AEE, a utilização de sistemas inteligentes pode reduzir barreiras ao acesso ao currículo, ao organizar informações pedagógicas, identificar dificuldades recorrentes e sugerir estratégias diferenciadas ao professor. Além disso, recursos como leitores de tela aprimorados, tradutores automáticos para Libras, sistemas preditivos de escrita e plataformas com feedback imediato contribuem para melhorar a interação estudante-professor e apoiar a construção de trajetórias de aprendizagem mais significativas. A IA também favorece o monitoramento contínuo do desenvolvimento, possibilitando ajustes ágeis no plano de atendimento e fortalecendo o vínculo entre escola, família e equipe multiprofissional. Apesar dos benefícios, a adoção dessas tecnologias exige formação adequada dos docentes e uma reflexão crítica sobre ética, acessibilidade, privacidade e equidade. A IA não substitui o papel do educador; antes, amplia sua capacidade de atuar de forma mais estratégica, sensível e baseada em evidências. Assim, quando implementada de maneira responsável, a IA torna-se um importante instrumento para qualificar práticas inclusivas e fortalecer o AEE como um espaço de aprendizagem efetivamente centrado nas singularidades dos estudantes.

Palavras-chave: acessibilidade; equidade; personalização.

1 INTRODUÇÃO

A expansão da Inteligência Artificial (IA) no campo educacional tem modificado de forma significativa as possibilidades de apoio pedagógico no Atendimento Educacional Especializado (AEE).

Ao integrar recursos capazes de analisar padrões de aprendizagem, adaptar conteúdos e oferecer múltiplas formas de representação, a IA aproxima-se dos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem, propostos por Rose e Meyer (2006), que defendem a flexibilização curricular como caminho para reduzir barreiras e promover participação plena. Pesquisas recentes indicam que tecnologias inteligentes ampliam a autonomia de estudantes

com deficiência ao personalizar atividades e favorecer modos alternativos de interação com o conhecimento (Ok et al., 2023).

A literatura atual reforça que tais recursos são mais eficazes quando articulados a práticas pedagógicas fundamentadas e a uma compreensão crítica sobre acessibilidade e inclusão. Estudos de Al-Azawei, Serenelli e Lundqvist (2016) demonstram que a combinação entre IA, design instrucional acessível e tecnologias assistivas melhora o engajamento e a permanência de estudantes com diferentes perfis funcionais.

Documentos internacionais também apontam essa direção: a UNESCO (2023) destaca que o uso de IA na educação especial só é benéfico quando alinhado a políticas que garantam equidade, transparência e proteção de dados sensíveis. Paralelamente, pesquisadores como Holmes et al. (2022) alertam para riscos relacionados a vieses algorítmicos e à adoção acrítica desses sistemas, reforçando a necessidade de formação docente contínua.

Nesse cenário, torna-se fundamental analisar com rigor como a IA pode qualificar práticas inclusivas sem substituir a ação pedagógica humana, mas ampliando sua capacidade de planejamento, mediação e tomada de decisão.

Objetivo geral deste trabalho: examinar, com base em literatura atualizada e autores de referência, as contribuições e os limites da Inteligência Artificial como ferramenta de apoio no Atendimento Educacional Especializado (AEE).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma **revisão integrativa da literatura**, escolhida por permitir a síntese crítica de evidências teóricas e empíricas sobre o uso da Inteligência Artificial como ferramenta de apoio no Atendimento Educacional Especializado (AEE). A pesquisa foi conduzida no ambiente acadêmico institucional, sem envolvimento direto de participantes humanos, uma vez que o foco recaiu sobre a análise sistemática de produções científicas publicadas entre 2016 e 2024.

A seleção do corpus ocorreu em quatro bases de dados amplamente reconhecidas na área da educação e das tecnologias assistivas: **Scopus**, **Web of Science**, **ERIC** e **SciELO**. Foram estabelecidos descritores combinados em português e inglês, tais como “*artificial intelligence and special education*”, “*AI and inclusive education*”, “*assistive technologies*” e “*AEE e tecnologias digitais*”. Critérios de inclusão contemplaram artigos completos revisados por pares, publicados nos últimos oito anos e que apresentassem evidências, discussões teóricas ou aplicações práticas da IA no contexto do AEE ou em áreas correlatas da educação inclusiva. Foram excluídos trabalhos duplicados, resumos, capítulos sem rigor metodológico explícito e estudos desconectados da temática central.

O processo de triagem seguiu três etapas: leitura de títulos, leitura de resumos e leitura integral dos estudos elegíveis. Para organização e gerenciamento das referências, utilizou-se o software Zotero, permitindo a catalogação sistemática e a eliminação de duplicidades. A análise dos dados baseou-se em análise temática, seguindo as orientações de Braun e Clarke (2006), o que possibilitou identificar categorias recorrentes relacionadas a benefícios, desafios, potencialidades pedagógicas, riscos éticos e condições de implementação da IA no AEE.

A síntese final foi estruturada de forma narrativa, permitindo integrar resultados de diferentes desenhos metodológicos e destacar convergências e divergências na literatura. Essa abordagem garante transparência, rastreabilidade e reprodutibilidade do processo, possibilitando que outros pesquisadores repliquem ou ampliem a investigação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão integrativa permitiu identificar 32 estudos que atendiam aos critérios de inclusão. A análise temática revelou quatro eixos centrais: (1) contribuições pedagógicas da IA no AEE; (2) tecnologias assistivas inteligentes emergentes; (3) desafios éticos e operacionais; e (4) condições institucionais para implementação. Esses eixos convergem com achados descritos por Rose e Meyer (2006), Al-Azawei, Serenelli e Lundqvist (2016) e Holmes et al. (2022), reforçando a necessidade de integrar tecnologia, acessibilidade e mediação docente.

Os estudos analisados destacaram que a IA oferece forte potencial de personalização, ao adaptar atividades em tempo real e fornecer múltiplas formas de apresentação do conteúdo. Pesquisas recentes apontam maior engajamento de estudantes com deficiência quando expostos a ambientes digitais responsivos, especialmente em áreas como comunicação alternativa, reconhecimento de padrões de leitura e suporte à escrita (Ok et al., 2023). Em consonância com a UNESCO (2023), a IA apresenta vantagens na ampliação da autonomia e na redução de barreiras de acesso ao currículo, sobretudo quando utilizada como extensão das tecnologias assistivas já consolidadas.

A análise também evidenciou desafios relevantes. A maior parte dos estudos aponta dependência da formação docente, desigualdades no acesso a infraestrutura e riscos associados à privacidade e aos vieses algorítmicos — temas amplamente discutidos por Holmes et al. (2022) e essenciais para implementação ética. Além disso, observou-se que, embora os sistemas inteligentes aprimorem o planejamento pedagógico, não substituem a mediação humana, uma vez que a interpretação contextualizada das necessidades educacionais permanece central para o êxito do AEE.

A seguir, apresenta-se uma síntese organizada dos achados:

Tabela 1. Estudos incluídos na revisão e principais contribuições identificadas.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Contribuições Identificadas
Rose & Meyer (2006)	Teórico	Base conceitual sobre flexibilização curricular e UDL
Al-Azawei et al. (2016)	Revisão	Acessibilidade e desenho instrucional alinhados à tecnologia
Holmes et al. (2022)	Relatório técnico	Riscos éticos, privacidade e vieses da IA
Ok et al. (2023)	Empírico	Evidências de personalização e engajamento por meio de IA
UNESCO (2023)	Documento institucional	Diretrizes sobre inclusão, equidade e implementação segura

Os resultados demonstram que há um consenso progressivo na literatura: a IA não é apenas um recurso tecnológico, mas um componente estratégico para fortalecer práticas inclusivas, desde que ancorado em princípios éticos, formação docente contínua e políticas institucionais claras. A análise revela, ainda, importantes lacunas — especialmente no que se refere à avaliação longitudinal dos impactos da IA no desenvolvimento de estudantes público-alvo da educação especial.

Em síntese, a discussão aponta que a IA possui alto potencial transformador, porém sua eficácia depende da combinação entre tecnologia, acessibilidade, desenho pedagógico, infraestrutura e tomada de decisão humana. Esses elementos, alinhados, configuram um caminho promissor para o aprimoramento do Atendimento Educacional Especializado.

4 CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão integrativa evidenciam que a Inteligência Artificial apresenta potencial significativo para qualificar as práticas do Atendimento Educacional Especializado (AEE), especialmente ao ampliar possibilidades de personalização, acessibilidade e monitoramento do processo de aprendizagem. As contribuições identificadas nos estudos analisados demonstram que sistemas inteligentes podem apoiar a construção de trajetórias educacionais mais flexíveis e responsivas, favorecendo a participação e a autonomia de estudantes público-alvo da educação especial.

Entretanto, a literatura também destaca limites importantes. Questões éticas, riscos de vieses, privacidade de dados e desigualdade no acesso à infraestrutura tecnológica permanecem entre os principais desafios para uma implementação responsável. Além disso, a eficácia da IA no AEE depende diretamente da formação continuada do professor, que se mantém como mediador central na interpretação das necessidades do estudante e na condução de intervenções pedagógicas adequadas. Assim, torna-se evidente que a tecnologia não substitui a ação docente, mas a complementa e a fortalece quando integrada com criticidade e planejamento.

Diante do conjunto de evidências, conclui-se que a IA constitui um recurso promissor para o aprimoramento do AEE, desde que utilizada de maneira ética, contextualizada e alinhada aos princípios de acessibilidade e inclusão. O fortalecimento de políticas institucionais, o investimento em formação profissional e o desenvolvimento de sistemas mais transparentes e acessíveis representam caminhos essenciais para consolidar o uso da IA como ferramenta efetiva de apoio às práticas inclusivas. Essa compreensão reforça a necessidade de ampliar pesquisas, especialmente estudos empíricos que avaliem impactos a longo prazo, contribuindo para decisões pedagógicas e políticas educacionais mais fundamentadas.

REFERÊNCIAS

AL-AZAWAI, A.; SERENELLI, F.; LUNDQVIST, K. **Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journal papers 2012–2015**. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, v. 16, n. 3, p. 39-56, 2016.

BRAUN, V.; CLARKE, V. **Using thematic analysis in psychology**. *Qualitative Research in Psychology*, v. 3, n. 2, p. 77-101, 2006.

HOLMES, W. et al. **State of the Field Report: Artificial Intelligence in Education**. International Journal of Artificial Intelligence in Education (IAIED) – Ethical Working Group, 2022.

OK, M. W.; KIM, M.; CHOI, G.; SEO, Y. J. **Artificial intelligence–based assistive technologies for students with disabilities: A systematic review**. *Computers & Education*, v. 198, p. 104735, 2023.

ROSE, D.; MEYER, A. **A Practical Reader in Universal Design for Learning**. Cambridge: Harvard Education Press, 2006.

UNESCO. **The Effects of Artificial Intelligence on Education: Policy guidance and ethical considerations**. Paris: UNESCO, 2023.



A LITERATURA INFANTIL COMO INSTRUMENTO DE ENSINO AO ALUNO COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: UMA POSSIBILIDADE DE INCLUSÃO

FRANCINE RAQUEL SILVA QUEIROZ; RENATA RODRIGUES FEITOSA;
RAQUEL RODRIGUES FEITOZA; MARIA LUCINALVA MELO COSTA; ALÍCIA
MICHELLY FERREIRA SALES.

RESUMO

A pesquisa proposta tem como objetivo investigar as contribuições da Literatura Infantil na aprendizagem e no desenvolvimento da criança com Transtorno do Espectro Autista dentro do contexto da Educação Infantil. Para tanto, será realizada uma pesquisa ação a fim de investigar contribuições da Literatura Infantil no desenvolvimento de crianças com TEA, dada a importante presença da literatura nessa etapa de ensino. A proposta de pesquisa considera, portanto, a realidade do Transtorno do Espectro Autista, que impõe desafios consideráveis à comunicação, à interação social e ao comportamento das crianças, características que se manifestam por meio de comportamentos restritos e repetitivos, além de dificuldades nas habilidades de interação e de adaptação ao ambiente social. Outro ponto essencial da pesquisa é a necessidade de as escolas implementarem práticas pedagógicas diferenciadas, que atendam às especificidades dos alunos com TEA e, assim, promovam de forma mais efetiva o seu desenvolvimento. A Educação Infantil, sendo uma fase crucial na formação das crianças, exige uma abordagem cuidadosa e adaptada, que deve intermediar o uso da Literatura como uma ferramenta poderosa para promover o desenvolvimento integral de crianças. A literatura infantil, ao ser aplicada de maneira planejada e com atividades concretas, pode enriquecer o conhecimento das crianças com TEA, proporcionando uma experiência significativa para elas, além de favorecer o desenvolvimento cognitivo e emocional. Diante da circunstância, a escola tem uma importante participação no processo de inclusão e no desenvolvimento de práticas pedagógicas capazes de promover o desenvolvimento do aluno. A Literatura Infantil, muito presente nessa etapa de ensino, pode e deve ser um aliado na sala de aula, contribuindo tanto para a socialização e aprendizagem, ambas afetadas por fatores intrínsecos ao transtorno.

Palavras-chave: Autismo; Aprendizagem; Socialização.

1 INTRODUÇÃO

A inclusão de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas escolas é um desafio que requer um olhar cuidadoso e uma abordagem informada. Apesar dos avanços nas discussões sobre a Educação Especial no Brasil, ainda existem lacunas significativas quando se trata do entendimento e da prática educacional voltada para esses alunos. É fundamental que educadores, gestores e a comunidade escolar compreendam as especificidades do TEA.

Muitas vezes, o conhecimento se baseia em estigmas e mitos que podem prejudicar a inclusão efetiva. A crença de que crianças autistas não aprendem ou não têm interesse social não apenas desconsidera suas capacidades, mas também perpetua a exclusão. O estudo desenvolvido, tem como finalidade analisar como a criança com TEA aprende, através da

prática pedagógica da professora regente e de apoio de duas crianças com diagnóstico de Transtorno do Espectro Autista, nível I e nível III, incluindo o uso da Literatura Infantil no processo de ensino-aprendizagem. O locus do trabalho é uma escola da rede pública municipal de Educação Infantil, na cidade de Florai - Pr. A metodologia subsidia-se por uma abordagem qualitativa do tipo pesquisa-ação, que quando aplicada pode ser uma ferramenta valiosa para explorar como as narrativas podem ser usadas para melhorar a compreensão, inclusão e apoio a crianças com TEA, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes. Inicialmente a

metodologia conta com uma observação-participante na turma de infantil V da referida instituição de ensino, com o objetivo de compreender como a Literatura Infantil pode auxiliar na aprendizagem desses alunos? Onde foi observado as crianças com TEA, desde seu convívio em sala de aula com as outras crianças e professores, se há compreensão dessas crianças ao realizar às atividades propostas e também se há interesse ou desinteresse na Literatura Infantil.

Após as observações, foi realizado o planejamento da aula junto com a professora regente, desde a escolha do livro de literatura infantil até intervenções que foram realizadas, ou seja, a aplicação de atividades relacionadas à história e a avaliação, seguindo os conceitos do Desenho Universal de Aprendizagem (DUA), no qual, considera a variabilidade/diversidade dos estudantes ao sugerir flexibilidade de objetivos, métodos, materiais e avaliações, permitindo aos educadores satisfazer carências diversas. O currículo que se cria seguindo a referência do DUA é planejado desde o princípio para atender às necessidades de todos os alunos, fazendo com que mudanças posteriores, assim como o esforço e o tempo vinculados a elas, sejam dispensáveis.

A referência do DUA estimula a criação de propostas flexíveis desde o início, apresentando opções personalizáveis que permitem a todos os estudantes progredir a partir de onde eles estão, e não de onde nós imaginamos que estejam. As opções para atingi-los são variadas e suficientemente fortes para proporcionar uma educação efetiva para todos os estudantes. (Sebastián-Heredero, E. 2020). Ao analisar obras da Teoria Histórico- Cultural, observa-se diversos relatos sobre a influência do “meio” em que a criança está inserida. Um desses relatos é de Vigotski 1935, em que declara, “Então o meio, a situação de alguma forma influencia a criança, norteia o seu desenvolvimento. Mas a criança e seu desenvolvimento se modificam, tornam-se outros. E não apenas a criança se modifica, modifica-se também a atitude do meio para com ela, e esse mesmo meio começa a influenciar a mesma criança de uma nova maneira. Esse é um entender dinâmico e relativo do meio – é o que de mais importante se deve extrair quando se fala sobre o meio na pedologia”.

Professores e educadores deveriam então, analisar o “meio” em que a escola, em especial a Educação Infantil proporciona? Avaliando esse mesmo “meio”, o quão pode ser um ambiente potencializador para o desenvolvimento da pessoa com deficiência. Vygotsky (1935) “expõe que os déficits no desenvolvimento de pessoas com alguma deficiência não são causados exclusivamente pelos déficits neurobiológicos, mas determinados pela precariedade das experiências culturais vivenciadas em suas relações sociais”. O déficit nas publicações sobre o autismo no ambiente pedagógico pode ser um reflexo da complexidade do tema e da necessidade de um olhar multidisciplinar para abordar o espectro do autismo de maneira mais completa. Estudos acadêmicos e pesquisas nessa área são essenciais não apenas para o avanço do conhecimento sobre o TEA, mas também para informar e qualificar as práticas pedagógicas, promovendo uma inclusão de fato. É importante que os estudos sobre o TEA considerem diferentes perspectivas, como a psicológica, neurológica, cultural e social, para entender a pessoa com autismo em toda a sua complexidade. Nessa perspectiva, Neves et al. (2014), em recente estudo, concluíram que há a necessidade de pesquisas que amparem e propiciem estratégias pedagógicas capazes de permitir que o aluno com autismo se aproprie dos conteúdos

curriculares da educação formal. Trata-se, portanto, de uma demanda que nasce da matriz escolar, a fim de promover a escolarização desse aluno.

Com base no contexto e desafios escolares, o foco principal de discussão e análise deste estudo, é analisar como a Literatura Infantil, sendo um instrumento de ensino, colabora para a aprendizagem da criança com TEA. Os objetivos específicos foram pensados nas dificuldades desse processo de ensino-aprendizagem e analisadas possibilidades de trabalhar a literatura de modo a promover o desenvolvimento de todas as crianças.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada neste estudo consiste em uma abordagem qualitativa, com um foco em revisão de literatura e pesquisa ação sobre o uso da Literatura Infantil no contexto educacional com crianças TEA. Para a realização da pesquisa, foram selecionados artigos acadêmicos e periódicos, escritos na íntegra em língua portuguesa, publicados a partir de 2020, que discutem as potencialidades e desafios da Literatura Infantil na educação. O processo de coleta de dados envolveu a busca em bases de dados acadêmicas, como Scientific Electronic Library Online (SciELO), onde foram encontrados 2 artigos, sendo apenas um relevante para o estudo, e no portal de periódicos da CAPES, que resultou em 1 artigo, do qual foi considerado relevante. Para a seleção dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores: Literatura Infantil, Educação Infantil, Transtorno do Espectro Autista. Após a coleta, os dados foram analisados por meio da leitura dos textos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados coletados na revisão da literatura sobre o uso da Literatura Infantil como instrumento de ensino ao aluno TEA revela resultados que enfatizam às possibilidades associadas à sua integração nas práticas pedagógicas. A partir da filtragem de estudos relevantes, emergiram categorias que nos permitem compreender a complexidade desse processo e suas implicações na educação.

Os resultados indicam que o uso da Literatura Infantil com bastante figuras e imagens, pode ser um forte aliado para a aprendizagem dos alunos com TEA. A literatura enfatiza que, nesse cenário, deve aparecer professores e educadores que realizem a contação de histórias. A formação continuada e inicial dos professores, alinhada às novas possibilidades que a literatura infantil oferece, é crucial para alcançar o potencial da criança TEA na educação. Para Passos (2021), “as crianças com autismo têm suas particularidades comportamentais como a dificuldade de interação social, os prejuízos linguísticos, alguns possuem déficits cognitivos e dificuldade de contato visual e entre outros.

Por isso, a contação das histórias pode contribuir para amenizar este tipo de comportamento e favorecer o seu desenvolvimento verbal, interacional, cognitivo, afetivo, não só no ambiente escolar, mas para a própria vida em família e sociedade”. A revisão sugere que uma das possibilidades práticas para o uso da Literatura Infantil, é o modelo Teacch (Tratamento e Educação para Autistas e Crianças com Déficits Relacionados à Comunicação). Para Cunha (2014) “O TEACCH se baseia na organização do ambiente físico por intermédio de rotinas organizadas em quadros, painéis ou agendas. A finalidade é em estar adaptando o ambiente para o autista mais facilmente compreendê-lo e entender o que se espera dele”. A análise dos dados sugere que, para que o uso da Literatura Infantil como instrumento de ensino da criança TEA seja bem-sucedida, é necessário um esforço conjunto que envolva formação contínua para

educadores, investimentos em infraestrutura e uma reflexão crítica sobre o uso desse instrumento de ensino.

4 CONCLUSÃO

A intermediação da história por meio de contação e o uso de imagens e ilustrações é um recurso poderoso para crianças autistas, principalmente aquelas que ainda não dominam a leitura e a escrita. A imagem tem o poder de facilitar a compreensão e permitir que a criança se envolva de uma forma mais concreta com o conteúdo, promovendo tanto a imaginação quanto o desenvolvimento da linguagem. Além disso, o ato de recontar a história é um exercício importante para o desenvolvimento da comunicação verbal, ajudando na expressão de ideias, sentimentos e experiências, além de fomentar a interação social.

Esse processo de contar e recontar histórias também pode estimular a capacidade de narrar eventos, trabalhar a memória e melhorar a organização do pensamento, habilidades essenciais para o aprendizado contínuo. Em um contexto de educação inclusiva, esses momentos também proporcionam um ambiente mais acolhedor e estimulante para a criança autista, que, ao ser envolvida na narrativa, começa a criar uma conexão emocional com o aprendizado, o que pode ser um grande motivador para seu desenvolvimento. As histórias, então, não são apenas meios de aprender, mas também de sentir, de se conectar com os outros e com o mundo ao seu redor.

REFERÊNCIAS

CUNHA, E. **Autismo e inclusão: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família**. 5.ed. Rio de Janeiro: Wak Ed.,2014.

NEVES, A. J. et al. **Escolarização formal e dimensões curriculares para alunos com autismo: o estado da arte da produção acadêmica brasileira**. Educação em 124 Revista, Belo Horizonte, v. 30, n. 2, p. 43-70, jun. 2014.

PASSOS, R. P. M. M. **As contribuições da literatura infantil no desenvolvimento das crianças com transtorno do espectro autista (tea)**, Num. 9, Vol. 2 (2021)

HEREDERO, S. E. **Diretrizes para o desenho universal para a aprendizagem (DUA) Desenho Universal para a Aprendizagem**. Revisão de Literatura Rev. Bras. Ed. Esp., Bauru, v.26, n.4, p.733-768, Out.-Dez., 2020.

VIGOTSKI, L. S. (2010). **A questão do meio na pedologia** (M. P. Vinha, trad.). Psicologia USP, 21(4). (Trabalho original publicado em 1935). BACICH, L.; TANZI NETO, A.e TREVISANI, F. de M. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5-TR: texto revisado**. 5 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2023.

BARBOSA,E.& MOURA, D. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica**. Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.4867, maio/ago. www 2013. Disponível .senac.br/media/42471/os_boletim_web_4.pdf

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In Convergências
Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Coleção Mídias
Contemporâneas. 2015 Disponível em:
http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf

RIBEIRO, P & ZENTI, L. **O impacto na pedagogia. Como as novas abordagens
pedagógicas surgidas a partir do uso tecnológico estão alterando o processo de ensino-
aprendizagem nas salas de aula brasileiras.** Especial Tecnologia. Revista Educação Edição
211.



O PAPEL DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA NA FORMAÇÃO PARA AS PROFISSÕES DO FUTURO: FOCO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS E TECNOLÓGICAS

JOSÉ RIVAMAR DE ANDRADE; ADALAYNE LISBOA SANTOS; JÚLIO SOUSA DA
COSTA; ALESSANDRA CRISTINA DE ARAUJO; GRAZIELLA PLAÇA OROSCO DE
SOUZA; ANA LUÍSA FONSECA; RAFAELA NECO ROCHA

RESUMO

O artigo analisa o papel da Educação Tecnológica na formação de competências essenciais para as profissões do futuro, com ênfase no desenvolvimento de habilidades digitais, tecnológicas e socioemocionais em jovens profissionais. Diante das transformações aceleradas do mercado de trabalho, impulsionadas pela automação, inteligência artificial e tecnologias emergentes, torna-se indispensável que os indivíduos dominem não apenas ferramentas digitais, mas também competências como pensamento crítico, criatividade, adaptabilidade e colaboração. Nesse contexto, a Educação Tecnológica é apresentada como elemento estratégico para integrar competências cognitivas, técnicas, sociais e éticas de forma sistematizada. Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, com análise de produções científicas publicadas entre 2020 e 2025, consultadas em bases como Scielo, ERIC, Google Scholar e Periódicos CAPES. A revisão integrativa permitiu reunir diferentes abordagens teóricas e práticas, identificar tendências, lacunas e discutir a efetividade da formação tecnológica voltada às profissões emergentes. Os resultados evidenciam que a Educação Tecnológica contribui de modo significativo para o desenvolvimento de competências digitais, literacia em inteligência artificial, raciocínio lógico e habilidades socioemocionais. Destacam-se práticas pedagógicas baseadas em metodologias ativas, projetos interdisciplinares, laboratórios makers e uso de recursos digitais inovadores, que favorecem aprendizagens mais práticas, reflexivas e contextualizadas. Entretanto, o estudo aponta desafios relevantes, como a insuficiente formação docente, desigualdades no acesso à infraestrutura tecnológica e a necessidade de atualização contínua dos currículos. A discussão ressalta que a simples inserção de tecnologias não garante qualidade formativa, sendo fundamental a articulação entre pedagogia crítica, competências digitais e suporte institucional. Conclui-se que a Educação Tecnológica é essencial para formar profissionais críticos, criativos e adaptáveis, preparados para atuar em contextos de trabalho dinâmicos e tecnologicamente mediados.

Palavras-chave: Transformações; Habilidades; Adaptabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea tem vivenciado transformações profundas nos âmbitos econômico, social e tecnológico, impactando diretamente a formação de novos profissionais. Estudos recentes indicam que a aceleração da digitalização e a emergência de tecnologias disruptivas impõem a necessidade de desenvolver competências digitais sólidas, capazes de atuar em ambientes dinâmicos e inovadores. A educação tecnológica, nesse sentido, emerge não apenas como ensino técnico, mas como meio de preparar indivíduos para demandas complexas do século XXI (Costa, Silva & Lima, 2024).

A construção de competências digitais e tecnológicas é central, uma vez que a simples familiaridade com ferramentas digitais não garante a capacidade de solucionar problemas complexos. Segundo a pesquisa de Digital Competence in Higher Education, a competência

digital envolve conhecimento, habilidades e atitudes que permitem o uso efetivo das tecnologias no ensino, sendo essencial para jovens em formação técnica ou tecnológica (Martins & Pereira, 2021).

O uso pedagógico das tecnologias requer reconfiguração das práticas educativas. A inserção de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) promove metodologias interativas, colaborativas e centradas no estudante. Pesquisas sobre ensino profissionalizante demonstram que o uso de TDIC aproxima o ambiente escolar da realidade profissional e desenvolve competências práticas desde a formação (Fernandes et al., 2021).

No âmbito da formação docente, observa-se que mesmo usuários habituais de tecnologias podem apresentar baixa fluência pedagógica. Estudos mostram que há lacunas na capacidade de criar e adaptar recursos digitais de forma crítica e educativa, o que evidencia a necessidade de programas de capacitação continuada para professores que atuam na educação tecnológica (Nascimento, 2022).

Portanto, a educação tecnológica deve ir além do ensino instrumental de ferramentas digitais, incorporando a formação de competências complexas — cognitivas, técnicas, sociais e éticas. Revisões bibliométricas indicam que integrar a competência digital ao currículo formal, desde os níveis iniciais até o ensino superior, prepara profissionais para carreiras emergentes e para a adaptação constante ao mercado de trabalho (Silva & Oliveira, 2021).

Outro ponto relevante refere-se à formação contínua de docentes. A competência digital do professor influencia diretamente a qualidade da educação e a integração das tecnologias no processo educativo. Pesquisas evidenciam o crescente interesse em mapear e desenvolver competências digitais docentes de forma crítica, ética e pedagógica (Rodrigues, 2020).

Ao abordar as profissões do futuro, percebe-se que habilidades técnicas isoladas não são suficientes. A competência tecnológica envolve pensamento computacional, literacia digital, adaptabilidade, colaboração, resolução de problemas complexos e aprendizagem contínua. Tais atributos são fundamentais em cenários de automação, inteligência artificial e inovação acelerada (Guimarães, Malacarne & Alves, 2024).

No entanto, a implementação da educação tecnológica enfrenta desafios significativos, como desigualdades no acesso à infraestrutura, insuficiência de formação docente e necessidade de atualização curricular constante. Esses fatores reforçam a urgência de políticas educacionais que promovam equidade e qualidade na formação tecnológica (Lima et al., 2023).

A interseção entre educação tecnológica e mercado de trabalho evidencia a importância da requalificação contínua. A demanda por upskilling e reskilling se intensifica em profissões afetadas pela automação e inteligência artificial, reforçando a necessidade de uma formação tecnológica flexível e voltada para o aprendizado ao longo da vida (Machado & Pereira, 2023).

O avanço de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, big data e ambientes virtuais, abre novas oportunidades educativas. Modelos de literacia em IA têm sido propostos para desenvolver competências específicas, como compreensão, utilização e criação com tecnologias avançadas, ampliando o escopo da educação tecnológica (Santos, 2022).

Diante desses fatores — exigências do mercado, mudanças tecnológicas, desafios educacionais e oportunidades pedagógicas —, a educação tecnológica assume papel estratégico e transformador. Este artigo busca mapear e analisar como a educação tecnológica tem se configurado para formar jovens profissionais aptos a enfrentar desafios das profissões do futuro (Costa & Almeida, 2020).

O estudo visa contribuir para a reflexão teórica e a formulação de propostas educativas que articulem currículo, formação docente, recursos tecnológicos e competências do futuro. Fornecer subsídios para gestores, educadores e pesquisadores interessados e fortalecer a formação tecnológica de maneira consistente e alinhada às demandas emergentes da sociedade e do mercado de trabalho.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, cujo objetivo é analisar a produção científica sobre educação tecnológica e formação para as profissões do futuro. A pesquisa bibliográfica permite compreender o estado da arte, identificar tendências e lacunas, além de fundamentar teoricamente reflexões e propostas pedagógicas (Gil, 2020). Essa abordagem possibilita a síntese de diferentes perspectivas, promovendo uma visão crítica e consolidada sobre o tema, sem a necessidade de coleta de dados empíricos.

Para a seleção das fontes, foram utilizadas bases de dados como Scielo, Google Scholar, ERIC e Periódicos CAPES, considerando publicações entre 2020 e 2025, garantindo a contemporaneidade e relevância das referências. Os critérios de inclusão priorizaram artigos, livros e relatórios que abordassem Educação Tecnológica, competências digitais, metodologias ativas e preparação para profissões emergentes. Estudos fora do período ou sem aplicabilidade pedagógica direta foram excluídos (Martins & Pereira, 2021).

A análise das fontes seguiu a metodologia de revisão integrativa, que permite reunir, sintetizar e discutir diferentes contribuições teóricas e práticas sobre a formação tecnológica. Essa técnica possibilita comparar abordagens, identificar convergências e divergências, e organizar o conhecimento de forma sistemática, contribuindo para a construção de uma compreensão abrangente sobre a educação tecnológica no contexto das profissões do futuro (Silva & Oliveira, 2021).

Finalmente, a pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com enfoque crítico e reflexivo, buscando não apenas descrever os achados da literatura, mas também discutir implicações práticas para o ensino tecnológico. A escolha dessa metodologia justifica-se pela necessidade de consolidar o conhecimento existente, orientar futuras pesquisas e fornecer subsídios para educadores e gestores interessados na formação de competências digitais e tecnológicas em contextos educacionais contemporâneos (Costa, Silva & Lima, 2024).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão da literatura revela que, no âmbito da educação superior e da formação técnica, há um reconhecimento crescente de que a competência digital docente é fundamental para o uso eficaz das tecnologias no ensino. Segundo o estudo “Teachers’ digital competencies in higher education: a systematic literature review”, docentes precisam dominar não apenas ferramentas digitais, mas um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes para integrar tecnologia, conteúdo e pedagogia — ou seja, incorporar o que se define como competência digital compreensiva (Basilotta-Gómez-Pablos et al., 2022).

Contudo, várias pesquisas apontam lacunas importantes: embora muitos professores utilizem recursos digitais no cotidiano, a proficiência para planejamento, criação ou adaptação de conteúdos educativos digitais continua limitada. Uma investigação com mestrands da educação profissional e tecnológica constatou que, apesar do uso ubíquo de tecnologias, esses futuros docentes apresentavam baixa fluência na produção e adaptação de recursos digitais — evidenciando a necessidade de formação específica nesse campo (Nascimento, 2022).

Quando se considera a preparação para profissões emergentes — fortemente influenciadas pela automação, digitalização e uso de IA —, a literatura sugere que a educação tecnológica deve incluir o desenvolvimento de literacia em IA, pensamento computacional e habilidades de adaptação contínua. O modelo de literacia em IA proposto por Faruque, Watkins e Medsker (2021) propõe um conjunto de competências que vai além do uso instrumental: inclui compreensão crítica, colaboração com sistemas inteligentes, e habilidade de criação e inovação com IA.

Além disso, estudos recentes demonstram que, para ambientes de aprendizagem mediados por IA, os docentes precisam competências adicionais específicas — não apenas no uso de TDIC, mas na integração ética, pedagógica e estratégica dessas tecnologias. A revisão sistemática sobre competência docente para adoção de IA destaca desafios como privacidade, vies algorítmico, e necessidade de formação contínua para garantir uso pedagógico eficaz e responsável (Pujeda, 2023).

No que concerne à prática pedagógica, há evidências de que a simples inclusão de tecnologia no currículo não garante resultados positivos. Uma investigação sobre tutors online mostrou que apenas com formação continuada e reflexão crítica os educadores conseguiram melhorar significativamente sua competência digital — sugerindo que a implementação de tecnologia requer mais do que infraestrutura: demanda formação consistente e mudança de práticas (Martins & Pereira, 2021).

Outro resultado recorrente refere-se à diversidade de competências associadas ao século XXI necessárias para os estudantes, como pensamento crítico, colaboração, literacia digital, pesquisa e criatividade — habilidades demandadas pelas profissões do futuro. A adoção de metodologias ativas e currículos integrados à tecnologia favorece o desenvolvimento dessas competências de forma mais holística (Silva & Oliveira, 2021).

No entanto, a pesquisa evidencia também que existe uma disparidade significativa entre instituições: fatores como infraestrutura inadequada, carência de políticas institucionais e de suporte técnico, e falta de oferta de formação continuada para docentes limitam o potencial da educação tecnológica de forma consistente (Costa & Almeida, 2020).

Além disso, a adoção de IA na educação ainda é recente e frequentemente marcada por controvérsias: há tensões entre a ideia de substituição de professores por IA e a perspectiva de uso complementar. O estudo “The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education?” conclui que, embora a IA ofereça suporte significativo, capacidades humanas como empatia, pensamento crítico e mediação social continuam insubstituíveis — o que implica que a formação para o futuro precisa articular tanto tecnologias quanto competências humanas (Chan & Tsi, 2023).

No conjunto das evidências, observa-se que a educação tecnológica, quando planejada e implementada com base em formação docente, currículo adequado e suporte institucional, pode preparar jovens para profissões emergentes, mas a simples adoção de ferramentas não é suficiente. A efetividade depende de articulação entre competência digital, literacia em IA, pedagogia e contexto institucional — o que requer políticas educacionais robustas e contínuas (Guimarães, Malacarne & Alves, 2024).

Finalmente, a discussão sugere que há lacunas importantes para futuras pesquisas: há necessidade de estudos empíricos que avaliem o impacto real da formação tecnológica e em IA sobre o desempenho profissional pós-formação, bem como investigações que considerem a realidade de instituições de ensino técnico ou em regiões de menor infraestrutura. Estes estudos podem subsidiar práticas e políticas educativas mais adequadas ao contexto nacional (Santos, 2022).

4 CONCLUSÃO

A análise bibliográfica realizada evidencia que a Educação Tecnológica desempenha papel central na formação de jovens para as profissões do futuro. A integração de competências digitais, pensamento crítico, criatividade e habilidades socioemocionais é essencial para preparar indivíduos capazes de enfrentar ambientes de trabalho cada vez mais dinâmicos e mediados por tecnologias emergentes. A simples utilização de ferramentas digitais não é suficiente; é necessário um desenvolvimento pedagógico estruturado e orientado para competências complexas.

Observou-se que a formação docente é um elemento determinante para a eficácia da Educação Tecnológica. Professores capacitados, capazes de integrar tecnologia, conteúdo e métodos pedagógicos de forma crítica e reflexiva, promovem aprendizagens mais significativas e colaborativas. Assim, investir na formação continuada de educadores torna-se estratégico para garantir que a tecnologia seja utilizada como meio de transformação educacional e não apenas como recurso instrumental.

A pesquisa também indicou que desafios persistem, como desigualdades de acesso à infraestrutura tecnológica, falta de políticas institucionais consistentes e necessidade de atualização curricular constante. Esses fatores podem comprometer a efetividade da formação tecnológica e a preparação adequada dos alunos para o mercado de trabalho. Portanto, a atuação conjunta de gestores, educadores e instituições é essencial para superar essas barreiras.

Outro ponto relevante é a necessidade de preparar os estudantes para profissões que ainda estão em transformação, incluindo habilidades de adaptação contínua, aprendizado ao longo da vida e literacia em tecnologias emergentes, como inteligência artificial e automação. A Educação Tecnológica, quando planejada de forma estratégica, contribui não apenas para o domínio técnico, mas também para o desenvolvimento integral dos futuros profissionais.

Assim, este estudo reforça que a Educação Tecnológica é uma ferramenta poderosa para a formação de competências essenciais no século XXI. Ao alinhar currículos, metodologias ativas, recursos digitais e desenvolvimento docente, é possível formar profissionais críticos, criativos e adaptáveis, capazes de atuar com sucesso nas profissões do futuro e contribuir de maneira significativa para a inovação e o progresso da sociedade.

REFERÊNCIAS

BASILOTTA-GÓMEZ-PABLOS, P.; PRIETO, L. P.; GARCÍA-PENALVO, F. J. (2022). **Teachers' digital competencies in higher education: A systematic literature review.** Educational Technology Research and Development, 70(3), 1201–1232.

CHAN, J.; TSI, M. (2023). **The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education?** arXiv preprint arXiv:2305.01185.

COSTA, F.; ALMEIDA, R. (2020). **Competências digitais e formação tecnológica de jovens profissionais.** Revista Brasileira de Educação Tecnológica, 15(2), 45–61.

COSTA, F.; SILVA, M.; LIMA, R. (2024). **Educação tecnológica e profissões do futuro: tendências e desafios.** Revista de Educação e Tecnologia, 18(1), 12–30.

FARUQE, M.; WATKINS, S.; MEDSKER, L. (2021). **Competency Model Approach to AI Literacy: Research-based Path from Initial Framework to Model.** arXiv preprint arXiv:2108.05809.

FERNANDES, A.; OLIVEIRA, P.; SANTOS, J. (2021). **Metodologias ativas e integração tecnológica no ensino profissionalizante.** Revista Brasileira de Ensino, 27(4), 101–120.

GIL, A. C. (2020). **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas.

GUIMARÃES, R.; MALACARNE, F.; ALVES, T. (2024). **Competências do século XXI na formação tecnológica.** Revista de Educação e Inovação, 10(2), 75–92.

MARTINS, L.; PEREIRA, S. (2021). **Formação docente e competências digitais: desafios contemporâneos**. Revista Educação e Tecnologia, 17(3), 55–70.

NASCIMENTO, D. (2022). **O perfil das competências digitais de mestrandos da educação profissional e tecnológica**. Revista Brasileira de Educação Profissional, 19(1), 88–105.

PUJEDA, M. (2023). **Competência docente para adoção de IA: revisão sistemática**. Journal of Educational Technology, 15(2), 33–50.

RODRIGUES, F. (2020). **Competências digitais e formação de professores no ensino superior**. Revista Educação e Pesquisa, 46(2), 215–230.

SANTOS, R. (2022). **Educação tecnológica e inovação pedagógica: impactos nas profissões do futuro**. Revista Brasileira de Tecnologias Educacionais, 12(1), 14–32.

SILVA, A.; BEHAR, P. (2022). **Desafios e oportunidades da educação tecnológica no contexto contemporâneo**. Revista de Políticas Educacionais, 8(1), 50–68.

SILVA, M.; OLIVEIRA, R. (2021). **Integração curricular de competências digitais em ambientes educacionais**. Revista de Educação Tecnológica, 16(2), 101–120.



ESTUDO DA CAPACIDADE FOTOPROTETORA DO RESVERATROL EM VITAMINAS LIPOSSOLÚVEIS NA NUTRIÇÃO PARENTERAL

LORENA SANTOS DE MEDEIROS; MILENA VASCONCELOS LIMA; LORENA SANTOS
DE MEDEIROS; CLAYTON ANDERSON DE AZEVEDO FILHO

Introdução: Misturas de nutrição parenteral (NP) são preparações contendo diversos nutrientes para administração através da veia. Quando expostas à luz, algumas substâncias presentes na NP podem sofrer degradação, sobretudo as vitaminas lipossolúveis (VL). Poucos compostos podem evitar a fotodegradação, sendo o resveratrol um composto bastante promissor. **Objetivo:** Avaliar a capacidade fotoprotetora do resveratrol nas VL A, D e E presentes na NP. **Metodologia:** Utilizou-se a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) de fase reversa para quantificação das vitaminas. Realizou-se a adequabilidade (fator de capacidade, fator de separação e resolução) e validação (linearidade, faixa de trabalho, limites de detecção e quantificação, robustez e precisão intermediária) do método e estudadas as condições de extração (melhor proporção de solvente) para as VL na NP. Amostras de NP contendo VL foram expostas à luz ultravioleta (UV) de 32W, em triplicata, e quantificadas por CLAE do tempo 0 a 60min. **Resultados:** Obteve-se boa adequabilidade com resolução acima de 1,7 em eluição isocrática. Os parâmetros de validação do método mostraram-se satisfatórios com linearidade acima de 0,99 e demais parâmetros todos atendidos, obtendo-se também a equação da reta para as vitaminas A, D e E. Verificou-se que a combinação de hexano:acetato de etila (80:2 v/v) conseguiu taxa de extração acima de 59% para vitamina E, 90% para vitamina D e 98% para a vitamina A. As amostras sem resveratrol tiveram degradação significativa da vitamina A e foram menos estáveis para as vitaminas D e E. As amostras com o resveratrol obtiveram fotoproteção acima de 10% para o intervalo de tempo de exposição analisada para a vitamina A, e maior estabilidade para vitamina D e E. **Conclusão:** O resveratrol foi capaz de diminuir a fotodegradação das VL, sobretudo vitamina A.

Palavras-chave: **NUTRICAO PARENTERAL; FOTODEGRADACAO; RESVERATROL**



O PAPEL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ORGANIZAÇÃO ACADÊMICA: APLICAÇÃO DO ZOTERO NA OTIMIZAÇÃO E PRODUTIVIDADE DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

JOÃO BATISTA SOARES DA COSTA JUNIOR; TAIANE BARBOSA DA SILVA; ANA
CRISTINA PALMA DO AMARAL RIBEIRO; ALESSANDRA CRISTINA DE ARAUJO;
JÚLIO SOUSA DA COSTA; LUCICLAUDIA DA SILVA VASQUES;
WANICK BRUNO ALMEIDA VIEIRA

RESUMO

A contemporaneidade acadêmica é definida pela transformação digital e por um volume crescente de informações, tornando a organização e guarda de coleções pessoais de documentos científicos, tanto pelos discentes, quanto pelos docentes um desafio sem precedentes. É de simples constatação que a dificuldade e falta de organização no manejo dessas coleções impacta significativamente a produção científica, mesmo entre pesquisadores experientes. Paradoxalmente, é minoria àqueles que utilizam ferramentas específicas para gerenciar seus acervos, apesar de haver evidências de que o treinamento em tais ferramentas reduz significativamente as dificuldades de recuperação de materiais. Este trabalho se propõe a analisar o papel do Zotero, um software livre e indispensável, no contexto da organização acadêmica, avaliando sua capacidade de otimizar a gestão de coleções pessoais e, assim, aumentar a produtividade. O Zotero, ao gerenciar referências bibliográficas, armazenar documentos e elaborar citações e referências de maneira automática, surge como uma tecnologia intelectual que amplifica e exterioriza funções cognitivas humanas, como a memória, um conceito central nas reflexões de Pierre Lévy. A investigação adota uma análise conceitual e bibliográfica, situando a aplicação do Zotero no ecossistema digital virtual, que facilita a Inteligência Coletiva. O uso do software é conectado à filosofia de Seymour Papert e Mitchel Resnick sobre a aprendizagem ativa, pois ele suporta as dimensões de "Projetos" e "Pares" da Aprendizagem Criativa, essenciais para a construção do conhecimento. Os resultados demonstram que o uso sistemático do Zotero, ao automatizar tarefas burocráticas, permite a otimização de recursos escassos, como tempo e atenção, e tende a melhorar o resultado das atividades acadêmicas. Conclui-se que o Zotero atua como uma continuação da inteligência humana, sendo uma ferramenta crucial para a eficiência no manejo da informação na sociedade em rede, como nos ilustra Manuel Castells. É imperativo que as instituições promovam a instrumentalização dos seus protagonistas, pois o melhor domínio dessas ferramentas reduz as dificuldades de recuperação e permite que os pesquisadores foquem nos aspectos críticos e inovadores de sua pesquisa.

Palavras-chave: Zotero; Organização Acadêmica; Tecnologias Digitais.

1 INTRODUÇÃO

A produção de conhecimento científico é uma área profundamente marcada pela transformação digital e pelo crescimento exponencial de informações, acentuando um cenário de cultura digital e avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Essa conjuntura impõe novos desafios aos pesquisadores, envolvendo desde questões éticas e

morais até instrumentos tangíveis e cotidianos, especialmente no que concerne à busca constante por informações científicas e à manutenção e organização de suas coleções pessoais de documentos.

A gestão adequada desses acervos de informações é essencial, pois está diretamente relacionada à eficiência e à melhoria da qualidade das atividades acadêmicas. Entretanto, a proliferação de recursos eletrônicos potencializou a dificuldade em reencontrar materiais específicos em coleções digitais volumosas, um problema que pode, paradoxalmente, impactar a produtividade científica dos pesquisadores. A dificuldade no manejo das coleções de documentos tem afetado a produção acadêmica dos pesquisadores, embora apenas uma minoria utilize ferramentas específicas para gerenciar seus acervos.

Diante dessa complexidade, o Zotero, um software livre que gerencia referências bibliográficas e armazena documentos, emerge como um recurso indispensável que pode atuar como uma tecnologia intelectual capaz de otimizar processos para os pesquisadores em geral.

Autores como Pierre Lévy sugerem que as tecnologias intelectuais têm a capacidade de amplificar e exteriorizar numerosas funções cognitivas humanas, como a memória, o que engloba o uso de arquivos digitais e bancos de dados. Nesse sentido, o Zotero pode ser visto como um instrumento que apoia a organização do conhecimento, funcionando como essa memória exterior ao organismo humano. Além disso, a aplicação de ferramentas como o Zotero permite aos pesquisadores e estudantes focarem nos aspectos críticos e inovadores de sua pesquisa, já que o software automatiza a elaboração de citações e referências.

A otimização gerada por um melhor manejo da informação pode resultar em um uso mais eficaz de recursos escassos e preciosos, como tempo e atenção, e tende a melhorar o resultado das atividades acadêmicas. Nesta pesquisa, deixamos de “ver” o Zotero como um mero gerenciador, pois ele se insere no contexto de uma ferramenta de educação que valoriza o protagonismo do pesquisador e a construção ativa do conhecimento, conforme defendido pelas ideias de Seymour Papert e Mitchel Resnick sobre o construcionismo e a aprendizagem criativa.

Portanto, este trabalho objetiva analisar o papel do software livre Zotero no contexto da organização acadêmica, avaliando como sua aplicação contribui para a otimização da gestão de coleções pessoais de documentos e o consequente aumento da produtividade de trabalhos científicos. A discussão será ancorada nos arcabouços teóricos de Pierre Lévy, Manuel Castells, Seymour Papert e Mitchel Resnick para contextualizar o papel dessas tecnologias digitais na organização da vida acadêmica e na produção científica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo adota uma abordagem de natureza qualitativa, com caráter exploratório e bibliográfico, visando mapear o papel do Zotero na otimização da gestão de coleções pessoais de documentos e seu impacto na produtividade científica. O desenho metodológico se baseia na revisão de literatura, essencial para o levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas, conforme a definição da pesquisa bibliográfica.

A revisão incluiu a análise aprofundada de fontes que abordam o uso de tecnologias digitais e seu impacto na sociedade e cognição humana, correlacionando com a problemática da gestão de coleções pessoais de documentos por pesquisadores, um tema que influencia a eficiência e a produtividade acadêmica.

O referencial teórico-conceitual articulou o Zotero como uma ferramenta de tecnologia digital e sua relação com a amplificação das funções cognitivas, especialmente a memória e a organização, e com a perspectiva da aprendizagem ativa e criativa no Ensino Superior. A análise

focou na interconexão entre as funcionalidades de automação do Zotero e os desafios reais enfrentados pelos pesquisadores no manejo do crescente volume de informações digitais.

Neste contexto, a justificativa para a utilização de ferramentas especializadas como o Zotero é fundamentada na observação de que a gestão adequada das coleções de documentos é um desafio recorrente na vida acadêmica. Através deste estudo foi possível constatar que as dificuldades sentidas pelos pesquisadores têm impactado, ainda que com uma baixa percepção, tendo em vista o escasso comparativo entre usuários e não usuários da ferramenta, a sua produção acadêmica. Considerando que esta é uma atividade pela qual os pesquisadores são bastante cobrados, tendo muitas vezes que cumprir metas de publicação impostas pelos programas de pós-graduação, agências regulatórias e de fomento, ter uma ferramenta digital, que amplifique sua capacidade de produção, através da potencialização do seu tempo útil para criação, é bastante significativo.

Diante disso, a análise conceitual buscou demonstrar como a minoria dos pesquisadores que utiliza ferramentas específicas para gerenciar suas coleções enfrenta menos dificuldades na recuperação de materiais, validando a importância de ferramentas como o Zotero, pois, sendo ele um software de código aberto e custo zero, sua caracterização como aplicação que atende aos critérios de ser uma tecnologia acessível que pode auxiliar equipes de pesquisa distribuídas nas fases de coleta e análise da informação, o torna fundamental para uma boa produtividade acadêmica.

A etapa final do método consistiu na análise temática e comparativa dos achados, estabelecendo uma ponte entre o problema prático da desorganização acadêmica e o arcabouço teórico que postula a tecnologia como extensão da inteligência humana, permitindo a formulação das conclusões e recomendações pedagógicas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados e a discussão subsequente articulam a relevância prática do software Zotero no cotidiano acadêmico, com o arcabouço teórico das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), que amplificam as funções cognitivas humanas e promovem a criatividade e a colaboração. A aplicação do Zotero atende a uma necessidade premente no ambiente digital, qual seja, a organização eficiente do vasto volume de informações e documentos científicos, o que se reflete diretamente na otimização da produção acadêmica.

3.1 O Zotero e a Otimização da Gestão de Coleções Pessoais de Documentos

Como já mencionamos, o Zotero é um software livre capaz de gerenciar referências bibliográficas e armazenar documentos de diversos tipos, organizando o conteúdo obtido em bases de dados. Sua principal contribuição reside na otimização da gestão de coleções pessoais de documentos, processo que se tornou mais desafiador devido à explosão informacional e aos avanços tecnológicos. Uma característica importante na catalogação destas fontes consiste no fato dele estar preparado para os mais diversos tipos de fonte, em especial, páginas de internet que, ao serem importadas para a plataforma, permanecem com um *snapshot*¹ do momento em que foram consultadas, recurso de suma importância tendo em vista a volatilidade da grande rede. A transição do formato impresso para o digital, embora aparente facilidade de guarda,

¹ O snapshot, também chamado de “cópia instantânea”, é o registro do estado de arquivos, sistemas ou aplicações em um ponto específico no tempo. Em outras palavras, funciona como uma fotografia digital dos dados naquele momento. **Snapshot e backup: o que é, vantagens e diferenças**, SaveinCloud - Somos líderes e parceiros da Virtuozzo no Brasil, disponível em: <<https://saveincloud.com/pt/blog/armazenamento/snapshot-e-backup/>>. acesso em: 11 dez. 2025.

tornou paradoxalmente difícil reencontrar materiais específicos, exigindo habilidades para armazenar e organizar informações de maneira eficiente.

A funcionalidade mais significativa do Zotero é a elaboração automática de citações e referências, o que economiza tempo do pesquisador que, de outra forma, seria gasto em tarefas burocráticas. Conforme Hwang, Lin e Shin (2018) e Warraich, Ali e Yasmeen (2018), um melhor domínio do gerenciamento de coleções resulta em uma otimização do uso de recursos escassos e preciosos, como tempo e atenção, e tende a melhorar o resultado das atividades acadêmicas. A ineficiência nesse manejo pode ter consequências diretas na produtividade, tendo em vista o desperdício de tempo para organização de citações, busca de documentos, organização de bibliografia, entre tantos outros “gargalos” que surgem para congestionar a produção.

O Zotero, portanto, serve como uma ferramenta indispensável para que pesquisadores organizem seu trabalho científico de maneira ágil, automatizada e conectada, permitindo que se concentrem nos aspectos críticos e inovadores da pesquisa.

3.2 TDIC, Amplificação Cognitiva e a Inteligência Coletiva

A relevância do Zotero se aprofunda ao ser contextualizada no âmbito teórico da cibercultura. Pierre Lévy constata que as tecnologias intelectuais amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas no ciberespaço, como a memória (bancos de dados, arquivos digitais) e os raciocínios (inteligência artificial, modelização de fenômenos complexos) (Lévy, 1997). O Zotero, ao atuar como um repositório organizado de referências e documentos, funciona como essa memória exterior ao organismo humano.

Lévy também cunhou o conceito de Inteligência Coletiva, segundo o qual os conhecimentos individuais são somados e compartilhados livremente em escala planetária graças à internet. O Zotero promove esse princípio ao possibilitar o compartilhamento de coleções de referências para trabalho em grupo. Comunidades online que categorizam dados geram ecossistemas exploráveis de ideias que representam sua inteligência coletiva (Lévy, 2016).

Essa funcionalidade colaborativa é vital na Sociedade em Rede descrita por Manuel Castells, onde o pesquisador se depara diariamente com o manejo de informações disponíveis em um volume cada vez maior. A transição para formatos digitais modificou radicalmente o trabalho e os métodos utilizados pelos pesquisadores para encontrar, armazenar e usar informações (Newman e Sack, 2013). O Zotero, nesse cenário, é uma ferramenta apropriada para apoiar o trabalho de equipes distribuídas em diferentes locais, promovendo a interação e a troca de informações.

3.3 Zotero no Fomento da Aprendizagem Ativa e Criativa

O uso de softwares como o Zotero está alinhado com as abordagens pedagógicas que promovem o protagonismo e a criatividade. Seymour Papert, criador do Construcionismo, defendia que os indivíduos constroem conhecimento de forma mais eficaz quando participam ativamente da construção de coisas no mundo, e por ser um pioneiro da inteligência artificial, via o computador como um instrumento facilitador do aprender, capaz de contribuir para o aumento da criatividade das crianças. (Papert, 2008)

Embora Papert focasse inicialmente na programação, a filosofia do construcionismo valoriza o aprendiz como autor da própria aprendizagem. O Zotero se insere nesse contexto ao capacitar o pesquisador a construir e gerir seu próprio ambiente de conhecimento (biblioteca pessoal) de forma autônoma.

Essa perspectiva se conecta aos 4 P's da Aprendizagem Criativa de Mitchel Resnick: Projetos, Pares, Paixão e Pensar brincando. O processo de criação científica (artigos, teses, dissertações) se enquadra na dimensão de Projetos. O Zotero surge como um suporte para essa dimensão, fornecendo a base organizada para a materialização das ideias. A possibilidade de colaboração em grupo reforça o aspecto de Pares, onde os pesquisadores se encontram para pensarem e executarem juntos seus projetos, o que é essencial para o desenvolvimento de competências como a capacidade de resolução de problemas e criatividade (Fávero e Tonieto, 2015). Dessa forma, o Zotero apoia uma abordagem de aprendizagem que é ativa, organizada e propícia à criação e inovação.

4 CONCLUSÃO

Através deste estudo ficou demonstrado que o Zotero, como um software livre e eficiente para o gerenciamento de coleções pessoais de documentos, emerge como uma tecnologia digital essencial para a otimização da organização acadêmica e o aumento da produtividade científica na era digital. A capacidade do Zotero de gerenciar referências bibliográficas, armazenar documentos, demarcar trecho para posterior utilização, automatizar a elaboração de citações e referências bibliográficas torna-o um aliado indispensável no fluxo de trabalho do pesquisador, agilizando tarefas burocráticas e liberando tempo para o foco nos aspectos críticos e inovadores da pesquisa.

A funcionalidade do Zotero está em profunda consonância com o arcabouço teórico que entende a tecnologia como uma extensão da cognição humana. Pierre Lévy argumenta que tecnologias intelectuais amplificam e exteriorizam numerosas funções cognitivas humanas no ciberespaço, como a memória e a organização. A estruturação de um acervo de conhecimento através do Zotero funciona, portanto, como uma memória exterior ao organismo humano, além disso, ao facilitar o compartilhamento de referências e coleções, o Zotero compreende o conceito de Inteligência Coletiva, onde o conhecimento individual é somado e compartilhado, fomentando a colaboração e a articulação de informações no ambiente em rede, conforme descrito por Manuel Castells.

A relevância da ferramenta é reforçada pela constatação das dificuldades persistentes que os pesquisadores enfrentam na gestão de suas coleções pessoais de documentos e toda a atual gama de fontes possíveis. Como foi demonstrado na presente pesquisa, apesar da utilização de ferramentas digitais ainda ser minoria entre os pesquisadores, ficou claro que aqueles que receberam treinamento sobre ferramentas de gerenciamento de coleções enfrentam menos dificuldades para recuperar materiais. Este achado estabelece uma necessidade premente de fomento institucional.

O Zotero não é apenas uma ferramenta técnica, mas também se alinha com as filosofias de aprendizagem ativa, como o Construcionismo de Seymour Papert, que vislumbrava o computador como um instrumento que auxiliava o processo de ensino e aprendizagem, sendo um facilitador do aprender, capaz de contribuir para o aumento da criatividade. O Zotero, ao capacitar o pesquisador a construir e gerir seu próprio ambiente de conhecimento (biblioteca pessoal), promove o protagonismo e a autonomia, suportando, também, a dimensão de Projetos e Pares da Aprendizagem Criativa de Mitchel Resnick,.

Em síntese, como detalhadamente falado, a utilização do Zotero é uma estratégia robusta e viável para mitigar os desafios da organização acadêmica na era digital, permitindo a otimização de recursos escassos e preciosos, como tempo e atenção. Contudo, a baixa taxa de adoção e a carência de formação específica, reforçam a necessidade de que as universidades e bibliotecas universitárias assumam a responsabilidade de instrumentalizar e conscientizar seus membros sobre os benefícios dessas ferramentas. Sem essa cultura de formação e atualização,

o risco é de que as dificuldades no manejo de coleções se perpetuem para os novos pesquisadores.

A reflexão que se impõe é que, embora as tecnologias digitais ofereçam poderes divinos de criação e melhorem a qualidade de vida, a sua real utilidade e a melhor maneira de operarem para otimizar processos dependem de uma estrutura condizente e da capacidade humana de tirar proveito delas. O Zotero é um facilitador poderoso, no entanto, o uso mais eficaz dessas tecnologias na academia exige o investimento contínuo na formação do pesquisador, garantindo que a tecnologia sirva como continuação da inteligência humana e não como um substituto sem supervisão crítica.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Formação de Professores para a era da Informação e das Tecnologias Digitais. **Anais da 72ª Reunião Anual da SBPC**. Disponível em: <<https://reunioes.sbpcnet.org.br/72RA/textos/CO-MariaElizabethBALmeida.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

BALDISSERA, Olívia. **Quem é Pierre Lévy, filósofo francês que definiu o que é cibercultura**. Disponível em: <<https://posdigital.pucpr.br/blog/pierre-levy>>. Acesso em: 11 dez. 2025.

BARTELLE, Liane Broilo; GUEDES, Anibal Lopes. Reflexões de Pierre Lévy sobre a Inteligência Artificial. **RBTI - Revista Brasileira em Tecnologia da Informação**. Campinas, SP v.4 n.2 p. 1-48, 2022

BRASIL. **Tutorial para gerenciamento de referências bibliográficas utilizando o software Zotero**. p. 39, 2022.

CASARIN, Helen C.S.; ALMEIDA, Cátia Candida. Personal information management e seu impacto na produção científica de pesquisadores do domínio da educação. **Em Questão**, v. 28, n. 1, p. 1, 2022.

CASTELLS, Manuel. **É necessário encontrar formas de regular as plataformas de redes sociais**. Disponível em: <<https://www.gov.br/g20/pt-br/noticias/manuel-castells-e-necessario-encontrar-formas-de-regular-as-plataformas-de-redes-sociais>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

CONEXÃO PUC MINAS. **Como a tecnologia está transformando o ensino superior**. Disponível em: <<https://conexao.pucminas.br/blog/dicas/tecnologia-no-ensino-superior/>>. Acesso em: 10 dez. 2025.

FERREIRA, Joelson Miranda; SANTOS, André José dos; DAMASCENO, Leomara Coelho; *et al.* Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais: Práticas inovadoras no Ensino superior. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 6, p. 5370–5386, 2025.

GOTTSCHALCK, Diana; BASSANI, Patrícia. Aprendizagem criativa: uma revisão bibliográfica. **Observatório de La Economia Latinoamericana**, v. 21, p. 5695–5710, 2023.

KHALIFA, Mohamed; ALBADAWY, Mona. Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool. **Computer Methods and Programs in Biomedicine Update**, v. 5, p. 100145, 2024.

MASSA, Nayara Poliana; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. O Construcionismo de Seymour Papert e os Computadores na Educação. **Cadernos da Fucamp**, v.21, n.52, p.110-122. 2022

PERDIGÃO, Luciana. **MANUAL DE INTRODUÇÃO AO ZOTERO**. 2021. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/740486>>. Acesso em: 11 dez. 2025.

PEREIRA, Djalma Vieira, MOTA, Antonia da Silva. História Digital: Desafios e Novas Perspectivas para a Pesquisa Hitorigráfica – ISSN 1678-0817 Qualis B2. **Revista ft**, V. 29 - Edição 143. 2025. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/historia-digital-desafios-e-novas-perspectivas-para-a-pesquisa-historiografica/>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

PEREIRA, Jesus Marmanillo. CASTELLS, Manuel. Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet. Tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. 271 p. **Horizontes Antropológicos**, v. 21, p. 407–410, 2015.

PINTO, Marta; LEITE, Carlinda. As tecnologias digitais nos percursos de sucesso acadêmico de estudantes não tradicionais do Ensino Superior. **Educação e Pesquisa**, v. 46, p. e216818, 2020.

ROSSI, Jandira; FARIA, Leandro. Aplicação do software Zotero para apoiar a prática de Inteligência Competitiva The application of Zotero software as a tool to support the practice of Competitive Intelligence. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 10, 2012.

SAVEINCLOUD. **Snapshot e backup: o que é, vantagens e diferenças**. Disponível em: <<https://saveincloud.com/pt/blog/armazenamento/snapshot-e-backup/>>. Acesso em: 11 dez. 2025.

TUSSI, Graziela Bergonsi; NEVES, Esther Almeida das; FÁVERO, Altair Alberto. Aprendizagem criativa e formação docente no Ensino Superior. **Revista Educar Mais**, v. 6, p. 737–747, 2022.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Bianconcini de. Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da educação. **Panorama Setorial da Internet**. Ano 14, N2, 2022. Disponível em: <<https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20220725145804/psi-ano-14-n-2-tecnologias-digitais-tendencias-atuais-futuro-educacao.pdf>> Acesso em: 01 dez. 2025.



PROTOCOLOS DE ACESSIBILIDADE COGNITIVA COM IA PARA ESTUDANTES COM TEA, TDAH E DI NO ENSINO DE CIÊNCIAS

MAYK WILLIAMS; JÚLIO SOUSA DA COSTA; PAULO RICARDO FARACO

Introdução: A acessibilidade cognitiva – ainda é uma grande barreira para estudantes com TEA, TDAH e DI dentro do ensino de ciências. A falta de materiais adaptados, rotinas pedagógicas personalizadas e ferramentas em respeito ao tempo particular de cada um e muitas vezes é vista como a dispersão de estudantes “diferentes” dentro de sala. Com a evolução recente de sistemas gerativos de Inteligência Artificial – IA –, novas possibilidades surgem para o desenvolvimento de intervenções pedagógicas mais responsivas e inclusivas. Assim sendo, protocolos baseados em IA representam uma oportunidade sem precedentes em relação à acessibilidade dentro do ensino de ciências. **Objetivo:** Desenvolver protocolos de acessibilidade cognitiva viabilizados por IA gerativos com o intuito de adaptar conteúdos, atividades e instruções científicas para estudantes com TEA, TDAH e DI, e avaliar o impacto sobre engajamento e compreensão conceitual. **Metodologia:** Três turmas do Ensino Fundamental II com 12 alunos com necessidades específicas foram selecionadas para a construção de três protocolos de colaboração entre: ia e os participantes; simplificação conceitual mediada por IA; organização visual de atividades; instruções passo-a-passo com suporte multimodal. Os materiais foram gerados por IA gerativa em conformidade com diretrizes de clareza, redução de carga cognitiva e previsibilidade. Protocolos foram utilizados em quatro aulas práticas de ciências. Dados foram coletados através de observação sistemática, registros de engajamento e avaliação diagnóstica resultantes de avaliação I inicial e final. **Resultados:** Protocolo de simplificação e instrução estruturada aumentou tempo na tarefa e compreensão de instruções e reduziu comportamentos de fuga. Alunos apresentaram melhora perceptível no desempenho em atividades práticas e capacidade de comunicar conceitos científicos. Efeito foi mais marcante para alunos com TEA no protocolo de instrução e estudantes com DI no reforço visual. **Conclusão:** IA é uma ferramenta viável para desenvolvimento de protocolos de acessibilidade cognitiva em aulas de ciências e aumento de participação, autonomia e aprendizado. Configuração demonstra potencial para aplicação em diferentes cenários escolares e fomento de práticas inclusivas e inovadoras.

Palavras-chave: **ACESSIBILIDADE COGNITIVA; EDUCAÇÃO INCLUSIVA; INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**



PAWFOLIO: DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA WEB COM *CHATBOT* INTELIGENTE PARA SERVIÇOS *PET*

THÉO VITOR VANNI OLIVARES TAVORA; HILTON HONÓRIO NETO; ISAQUE KATAHIRA; MARCELA APARECIDA PENTEADO ROSSINI; ROSEMEIRY DE CASTRO PRADO; THIAGO HENRIQUE PEREIRA PAIVA; JÉSSICA ANTONIO DELGADO

RESUMO

O setor *pet* tem avançado significativamente em direção à digitalização, impulsionando a necessidade de ferramentas que integrem tutores, clínicas veterinárias e *pet shops* em um único ambiente virtual. Diante da fragmentação dos processos de agendamento, atendimento e comunicação, este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma web destinada à gestão centralizada de serviços *pet*. A solução permite o cadastro de estabelecimentos, a organização dos serviços oferecidos e o acesso dos tutores para agendar, alterar e acompanhar procedimentos, contribuindo para maior eficiência no fluxo de atendimento. O objetivo principal consiste em disponibilizar um sistema funcional, acessível e compatível com diferentes dispositivos, capaz de otimizar a relação entre estabelecimentos e usuários. A metodologia utilizada segue uma abordagem aplicada e qualitativa, fundamentada no Desenvolvimento Experimental. A plataforma foi desenvolvida em linguagem Python com o *framework* Django, empregando uma arquitetura organizada em camadas e banco de dados relacional. Um diferencial importante do projeto é a incorporação de um chatbot híbrido, construído com técnicas de processamento de linguagem natural. Esse *chatbot* utiliza uma base interna de conhecimento para responder dúvidas frequentes e, quando necessário, recorre a um mecanismo adicional integrado ao ChatGPT, ampliando sua capacidade de resposta. Os resultados evidenciam que a plataforma atende aos requisitos de funcionalidade, apresentando boa experiência de uso e navegabilidade. O *chatbot* demonstrou eficácia no suporte aos usuários, reduzindo dúvidas operacionais e aumentando a autonomia no uso do sistema. Conclui-se que a solução contribui para a modernização do setor *pet* e apresenta potencial de expansão futura com a incorporação de novas funcionalidades.

Palavras-chave: Bem-estar animal; Gestão digital de *pets*; Inteligência Artificial.

1 INTRODUÇÃO

O mercado de produtos e serviços para animais de estimação tem passado por uma expansão significativa nos últimos anos, impulsionada pela transformação da relação entre humanos e seus pets. Cada vez mais percebidos como membros da família, os animais ocupam um lugar de afeto e cuidado. Segundo o Instituto Pet Brasil e a Abinpet (2024), havia a expectativa de que os *pet shops* de pequeno e médio porte movimentassem cerca de R\$ 37,6 bilhões até o final de 2024, mantendo quase metade do varejo *pet*. As clínicas e hospitais veterinários, por sua vez, deveriam representar aproximadamente 18% do faturamento, estimados em R\$ 13,9 bilhões.

A transformação do setor *pet* também acompanha mudanças culturais profundas, especialmente no modo como os tutores percebem seus animais de estimação. Cada vez mais, cães e gatos são integrados ao núcleo familiar, compondo o que a literatura denomina família

multiespécie. Segundo Alfaix e Santos (2023), esse modelo decorre do paradigma do afeto, no qual o vínculo entre humanos e animais gera relações de cuidado, convivência e dependência semelhantes às estabelecidas entre membros da família. Esse reconhecimento afetivo, reforça a demanda por serviços mais especializados e por ferramentas digitais que apoiem a tutoria responsável e a organização da rotina dos pets.

Apesar do avanço do setor pet, muitos estabelecimentos ainda enfrentam dificuldades significativas na organização de seus processos internos, especialmente no que se refere à gestão de agendamentos, ao registro de atendimentos e à comunicação com os tutores. Em grande parte, os serviços continuam distribuídos em sistemas manuais, agendas físicas ou aplicativos isolados. Pesquisas recentes mostram que ferramentas digitais, dispositivos vestíveis (*wearables*, como coleiras e sensores acoplados ao animal), monitoramento inteligente e aplicativos com IA estão transformando o cuidado pet e reduzindo falhas operacionais (ARSHAD *et al.*, 2025).

A adoção de *chatbots* tem se mostrado estratégica para empresas que buscam agilidade e eficiência no atendimento, especialmente em setores que lidam com alto volume de solicitações, como o mercado *pet*. Pesquisas indicam que a qualidade do serviço prestado por esses agentes conversacionais aumenta a confiança dos usuários e fortalece a relação com a marca, contribuindo para melhores experiências de atendimento (SHAHZAD *et al.*, 2024). Além disso, estudos mostram que chatbots podem gerar impactos concretos no desempenho organizacional, oferecendo suporte em tempo real, automatizando tarefas e estimulando compras. Em alguns cenários, seu uso elevou a receita em média 67%, com 26% das vendas totais resultando de interações automatizadas (KAUSHAL; YADAV, 2023).

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma plataforma web para a gestão centralizada de informações e serviços na área pet, incluindo o cadastro de animais, o registro de veterinários e um chatbot capaz de oferecer suporte automatizado aos usuários. A proposta busca modernizar a comunicação entre tutores e profissionais, agilizar processos e tornar o acesso às informações mais organizado e eficiente.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta seção descreve o conjunto de recursos, procedimentos e etapas adotados no desenvolvimento da plataforma proposta. São apresentados o tipo de pesquisa, o ambiente de implementação, as ferramentas utilizadas, a metodologia de desenvolvimento aplicada e as fases que compuseram o processo de construção do sistema. Também são detalhadas a arquitetura da solução e os critérios empregados para sua avaliação.

2.1 Ambiente e ferramentas utilizadas

O ambiente de desenvolvimento do projeto foi composto por hardware e software que sustentaram a implementação e os testes da plataforma. O hardware utilizado consistiu em um computador com processador Intel Core i5, 8 GB de memória RAM e SSD de 256 GB, empregado em todas as etapas de programação e execução do sistema. Quanto ao *software*, foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- Visual Studio Code para edição de código;
- Python e Django para desenvolvimento do *back-end*;
- HTML5, CSS3, JavaScript, Bootstrap 5 e Sass para implementação do *front-end*;
- MySQL, gerenciado pelo ORM do Django, como banco de dados;
- Figma para criação de *wireframes* e protótipos;

- Git e GitHub para controle de versão e armazenamento do repositório do projeto.

2.2 Etapas de Desenvolvimento

O desenvolvimento da plataforma foi organizado em quatro etapas principais, estruturadas da seguinte forma:

Tabela 1 – Resumo das Etapas de Desenvolvimento.

Etapa	Atividades
Etapa 1 – Levantamento de requisitos	Identificação das necessidades do sistema; Definição dos casos de uso.
Etapa 2 – Prototipagem e design	Criação de wireframes no Figma; Desenvolvimento de protótipos navegáveis; Validação da usabilidade.
Etapa 3 – Implementação	Desenvolvimento do front-end; Construção do <i>back-end</i> em Django; Criação das estruturas do banco via ORM; Codificação das funcionalidades.
Etapa 4 – Testes e integração	Testes unitários e de integração; Testes de usabilidade; Testes de responsividade; Correção de problemas identificados.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025)

2.3 Arquitetura do sistema

O sistema foi estruturado com base no padrão *Model–View–Template* (MVT), adotado conceitualmente pelo projeto para organizar a aplicação em camadas de responsabilidade distintas, adotado pelo Django, integrando *front-end*, *back-end* e banco de dados de forma organizada e escalável.

2.3.1 Estrutura do banco de dados

O banco de dados foi modelado utilizando o *Object-Relational Mapper* (ORM) do Django, conforme apresentado na Figura 1, sendo estruturado em tabelas que representam as principais entidades do sistema: cliente, *pet*, *petshop*, serviços e agendamento. A tabela cliente armazena informações básicas, como nome, e-mail e senha, garantindo a autenticação e o gerenciamento de acessos. A entidade *Pet* é vinculada a um cliente e registra dados essenciais, como espécie, raça e data de nascimento. O módulo de *petshop* armazena conteúdos visuais e descrições associados aos animais, permitindo a construção de um histórico personalizado. Já a tabela Serviços registra atendimentos realizados.



Figura 1 - Diagrama de Classes. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

2.4 Módulo de *Chatbot* com Inteligência Artificial Local

O módulo de *chatbot* fundamenta-se em técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN), que permitem que sistemas computacionais interpretem e respondam à linguagem humana. De acordo com Chowdhary (2020), o PLN envolve etapas essenciais de análise e compreensão semântica, constituindo a base de sistemas de conversação e recuperação de informação. O *chatbot* foi desenvolvido como um microsserviço independente em *Flask* e integrado ao sistema principal por meio de requisições HTTP, seguindo uma arquitetura cliente-servidor.

A interface do *chatbot* permite a interação direta entre usuário e sistema, realizando o processamento das mensagens em tempo real. A arquitetura baseia-se em *semantic search*, utilizando representações vetoriais densas para modelar o significado das sentenças. Para isso, emprega-se o modelo *intfloat/multilingual-e5-large*, amplamente utilizado em tarefas de geração de *embeddings* e recuperação semântica multilíngue (WANG *et al.*, 2024).

As perguntas da base de conhecimento são previamente convertidas em vetores numéricos de alta dimensionalidade, que representam o conteúdo textual em um espaço vetorial contínuo. Quando o usuário envia uma consulta, o sistema gera um *query embedding* correspondente e o compara com os vetores indexados, selecionando a resposta mais próxima segundo a métrica de similaridade. O fluxo interno do *chatbot* envolve: recepção da requisição HTTP, normalização do texto enviado pelo usuário, geração do vetor semântico, cálculo da similaridade e retorno da resposta em formato JSON. A base de conhecimento é armazenada em um arquivo JSON contendo pares de perguntas e respostas e seus respectivos vetores.

A comparação entre os vetores semânticos é realizada por meio da métrica *cosine similarity*, amplamente utilizada em sistemas de recuperação da informação por sua eficiência em medir a proximidade entre representações vetoriais de textos. Essa métrica permite identificar o grau de similaridade entre a consulta do usuário e as entradas da base de conhecimento, retornando a resposta com maior correspondência semântica (SINGHAL, 2001), conforme apresentado na Figura 2:

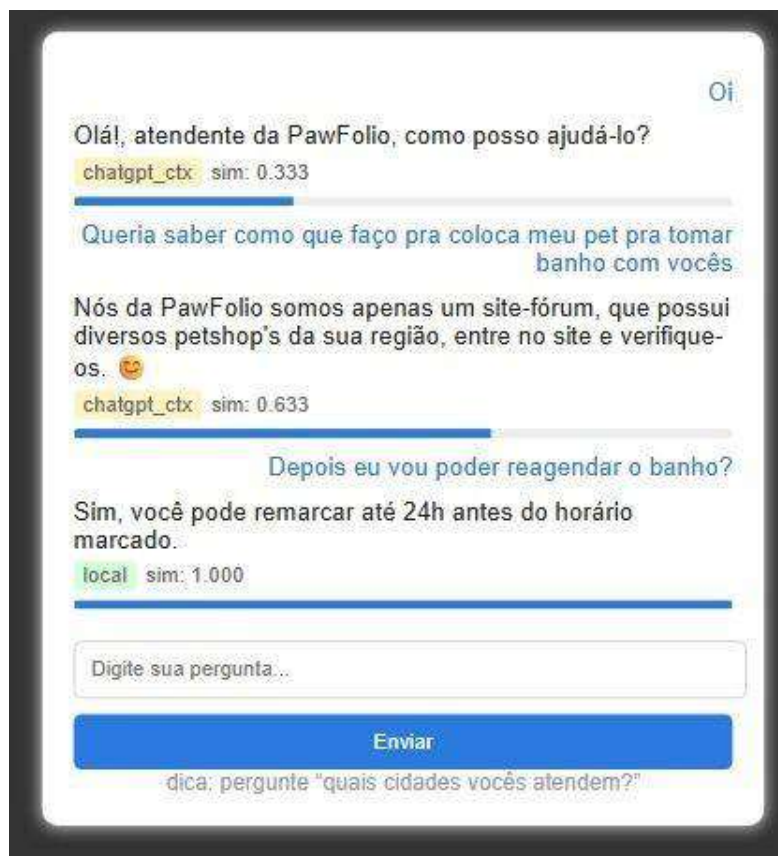


Figura 2 -Cosine similarity entre vetores semânticos. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Além disso, foram conduzidos testes experimentais utilizando modelos da família *GPT* (*Generative Pre-trained Transformer*) como referência externa para validação da consistência semântica do módulo local. Conforme apresentado na Figura 2, foi implementado um mecanismo de mensuração baseado em uma barra de progresso visual aliada a um valor escalar normalizado no intervalo de 0 a 1.0, responsável por representar quantitativamente o grau de similaridade semântica entre a entrada fornecida pelo usuário e a resposta selecionada pelo sistema.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos no desenvolvimento e teste do sistema PawFolio, com base nos critérios de avaliação definidos.

A interface inicial disponibiliza o módulo de autenticação, permitindo que tutores, clínicas veterinárias e pet shops realizem login de forma segura. A estrutura da página foi projetada para garantir navegação intuitiva, exibindo claramente as opções de acesso, conforme a Figura 3.



Figura 3 – Página inicial do sistema *PawFolio*. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

A interface do *chatbot* permite a interação direta entre usuário e sistema, realizando o processamento das mensagens em tempo real, conforme ilustrado na Figura 4.



Figura 4 – Interface do *Chatbot* e Processamento em Tempo Real. Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

O *chatbot* é capaz de interagir em diversos idiomas, como português e inglês, conforme ilustrado na Figura 4. A interface exibe a capacidade do *PawChat* de responder a perguntas feitas em português.

4 CONCLUSÃO

Os objetivos propostos foram alcançados de forma satisfatória. O sistema foi desenvolvido utilizando Python e Django como base para o *back-end*, com integração a banco

de dados relacional e arquitetura modular. A aplicação da metodologia ágil *Scrum* contribuiu para o desenvolvimento incremental, permitindo validação contínua das funcionalidades e ajustes estruturais ao longo da implementação.

Como principal contribuição, destaca-se a integração entre os módulos de gestão, como cadastro de clientes, pets, serviços e agendamentos, com um módulo de atendimento inteligente baseado em *Natural Language Processing* e *Semantic Search*. Essa combinação permitiu a criação de uma solução híbrida, unificando processamento tradicional de dados com mecanismos modernos de inteligência artificial. O módulo de *chatbot* local demonstrou viabilidade técnica e desempenho adequado para o contexto de uso proposto, operando sob o paradigma de recuperação semântica e não por geração textual.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação da base de conhecimento do chatbot, a incorporação de estratégias híbridas combinando recuperação semântica e geração textual, bem como a implementação de alertas automáticos no módulo de monitoramento.

REFERÊNCIAS

- ALFAIX, Francesca de Castro; SANTOS, Jubiracira dos. A família multiespécie à luz do Projeto de Lei nº 179/2023. *Revista da ESMAL*, Maceió, n. 8, p. 1–13, 2023. Disponível em: <https://revistadaesmal.tjal.jus.br/index.php/revistaEletronicaEsmal/article/view/21024>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- ARSHAD, M. F. et al. Artificial intelligence and companion animals: perspectives on digital healthcare for dogs, cats, and pet ownership. *Research in Veterinary Science*, v. 193, p. 105776, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2025.105776>. Acesso em: 10 dez. 2025.
- CHOWDHARY, K. R. *Fundamentals of artificial intelligence*. Singapore: Springer, 2020. DOI: 10.1007/978-81-322-3972-7.
- INSTITUTO PET BRASIL; ABINPET. *Faturamento do 3º trimestre de 2024 da indústria pet*. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/camaras-setoriais-tematicas/documentos/camaras-setoriais/animais-e-estimacao/2024/41a-ro-05-11-2024/release_3trimestre_abinpet_ipb_2024.pdf. Acesso em: 08 dez. 2025.
- KAUSHAL, V.; YADAV, R. Learning successful implementation of chatbots in businesses from B2B customer experience perspective. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, v. 35, n. 1, p. 1–18, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/cpe.7450>. Acesso em: 11 dez. 2025.
- SHAHZAD, M. F.; XU, S.; AN, X.; JAVED, I. Assessing the impact of AI-chatbot service quality on user e-brand loyalty through chatbot user trust, experience and electronic word of mouth. *Computers in Industry*, v. 159, p. 1-14, 2024.
- SINGHAL, A. Modern information retrieval: a brief overview. *IEEE Data Engineering Bulletin*, v. 24, n. 4, p. 35–43, 2001.
- WANG, L.; YANG, N.; HUANG, X.; YANG, L.; MAJUMDER, R.; WEI, F. Multilingual e5 text embeddings: A technical report. 2024.



PROPOSTAS DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA O USO DO XADREZ COMO RECURSO FORMATIVO NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

GÊNESIS LOPES DE SOUZA; GEORGE IVAN DA SILVA HOLANDA

RESUMO

A inclusão do xadrez nas aulas de Educação Física (EF) é uma poderosa estratégia de ensino para o desenvolvimento de habilidades cognitivas como raciocínio lógico e concentração, habilidades sociais como respeito às regras e trabalho em equipe, além de aprimorar as habilidades de tomada de decisão sob pressão. Isso também aprofunda a compreensão da EF, indo além da prática motora tradicional para promover o desenvolvimento integral do aluno em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Este trabalho, trata-se de uma revisão qualitativa da literatura e tem como objetivo propor estratégias concretas para incorporar o xadrez como recurso pedagógico de ensino nas aulas de EF, enfatizando suas contribuições para o desenvolvimento holístico dos estudantes do ensino fundamental e médio. Os resultados mostram quão grandes são os benefícios: melhorias na memória de trabalho, no planejamento estratégico, na resiliência emocional. Entretanto, existem desafios para sua implementação: falta de tabuleiros e peças, pouco tempo das aulas e preconceitos que vinculam a Educação Física exclusivamente às habilidades motoras comuns, ignorando as dimensões cognitivas. Para superar os desafios, sugerimos uma estrutura sistemática: planejamento curricular com módulos semanais integrados da Educação Física; formação contínua dos docentes, com oficinas sobre regras, variantes lúdicas e avaliação de progresso; adaptação de materiais de baixo custo, como xadrez digital ou tabuleiros reciclados; dinâmicas corporais inovadoras que combinam movimentos com exercícios (por exemplo, xadrez corporal em uma quadra); avaliações formativas usando testes que medem habilidades cognitivas, sociais e emocionais; mini torneios internos e clubes extracurriculares para incentivar a prática. Apoiar a assistência institucional com políticas de aquisição de recursos e monitoramento de resultados é inestimável. Concluímos que o xadrez é possível e transformador para a EF, e incentivamos futuras pesquisas empíricas para medir o impacto da autorregulação cognitiva e das habilidades motoras no desempenho escolar.

Palavras-chave: Xadrez; Educação Física; Recurso Pedagógico.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a Educação Física escolar vem ampliando o seu escopo e, além do movimento e da prática do esporte, considerando também os jogos, as outras atividades lúdicas e o desenvolvimento integral da criança (cognitivo, social e motor). O xadrez, que por tradição remete mais a outras dimensões ou a atividades extracurriculares, vem sendo mais debatido como uma possibilidade didático-pedagógica para as aulas de Educação Física (EF). A prática do xadrez é apontada em várias propostas como ampliador do raciocínio lógico,

da atenção, do controle e disciplina, do protagonismo e das práticas interdisciplinares do aluno. A aplicação do xadrez de forma sistemática nas aulas de Educação Física, todavia, exige planejamento, o reconhecimento das potencialidades do xadrez e a flexibilidade para lidar com as particularidades da Educação Física (espaço, materiais, tempo, movimentação, integração corporal).

O xadrez, como recurso pedagógico é apontado como uma ferramenta didática com múltiplas implicações. Por exemplo, o Jogo de xadrez como recurso didático-pedagógico nas aulas de Educação Física Escolar, de Veloso (2010), estudou cinco escolas públicas e identificou que o ensino de xadrez nas aulas de EF muitas vezes se realiza apenas como prática técnica, mas também há experiências com estratégias cooperativas, dialógicas e interativas. Nesse sentido, o presente estudo discute, com base em evidências da literatura, Propostas pautadas em um modelo prático para a Educação Física escolar.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho adota uma abordagem teórico-prático com revisão integrada da literatura e proposição de estratégias. Trata-se de uma análise qualitativa com referências em artigos, livros e relatórios sobre o tema xadrez e Educação Física. Os estudos foram extraídos do SciELO e Google Acadêmico, além de publicações em revistas estrangeiras. Todos os artigos selecionados investigaram o xadrez no contexto escolar ou educativo, livros ou capítulos que abordam o xadrez como material pedagógico e recurso didático nas aulas de Educação Física. Não foi realizada uma pesquisa de campo e as propostas aqui discutidas não foram testadas empiricamente neste estudo, servindo como uma sugestão para aplicação futura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os benefícios de implementar o xadrez nas aulas de EF são extensos, auxilia no desenvolvimento de funções cognitivas como atenção, planejamento e previsibilidade. Além disso, permite a inclusão de diferentes perfis de alunos e promove a interdisciplinaridade, ajudando a ampliar a concepção da EF escolar além da visão tradicional de associá-la exclusivamente com atividades motoras. A inclusão do xadrez no currículo escolar é apoiada devido aos seus efeitos positivos bem documentados no desenvolvimento cognitivo (Rosa et al, 2023). No entanto, existem inúmeras barreiras para a sua inclusão, como tempo de aula limitado, materiais apropriados insuficientes e falta de preparação específica tanto dos professores quanto dos alunos em relação ao ensino e aprendizado do xadrez, assim como a desmotivação causada pela visão do xadrez como um mero “jogo de tabuleiro”. Por essas razões, um planejamento pedagógico cuidadoso e bem contextualizado é de extrema importância. Nesse contexto, o uso de variantes adaptadas, como o xadrez corporal, que enfatiza o movimento, um valor intrínseco da educação física, mesmo que limitado à realocação parcial (Butnariu, 2022).

O caráter estático remete à discussão da prática do xadrez sobre a sua relevância social e cognitiva para a sociedade. Em uma revisão sistemática recente, foi verificado seu impacto positivo sobre algumas atividades cognitivas tais como a memória, a atenção e o raciocínio (Rosa et al, 2023). Em parte, Butanariu discorre sobre uma metodologia onde o aluno, através de uma representação de um tabuleiro, desenvolve a coordenação motora, a percepção espacial, cooperação e o planejamento de uma estratégia. Adicionalmente, por meio de um triângulo de pesquisa com crianças, o uso do xadrez em conjunto com a prática de uma atividade motora

registrou uma maior evolução do raciocínio comparado com a prática isolada de uma atividade prática (Šilíně et al, 2023). Porém, a análise dos trabalhos que estudam a prática do xadrez no desempenho cognitivo é de uma grande heterogeneidade, da qual a intensidade e a duração das atividades praticadas impõem a necessidade de novos trabalhos que delimitam o processo de ensino aprendizagem do xadrez em trabalhos com potencial científico. (Sakeer et al, 2022).

A importância do xadrez na EF, especialmente no ensino médio, é de caráter interdisciplinar e sugere importância na formação integral do aluno (Cavalheiro et al., 2021; Silva, 2023). Porém, ainda existem problemas estruturais como falta de formação específica dos docentes, falta de equipamentos, resistência dos alunos que estão acostumados às práticas comuns, e a visão do xadrez como uma atividade meramente teórica, o que dificulta a aceitação ou a sua aplicação de forma prática no espaço quadra/ginásio (Veloso, 2010). Dessa forma, a introdução do xadrez na EF de forma funcional necessita de criação de condições que envolvem a realização de um planejamento que inclui a disponibilização de suporte da instituição, formação continuada dos docentes, e um projeto que valorize os aspectos pedagógicos e técnicos do jogo, de forma que se promova de fato um ensino-aprendizagem que possibilite o uso do xadrez como um recurso pedagógico no contexto escolar.

3.1 ESTRATÉGIAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO XADREZ NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Podemos estabelecer objetivos de aprendizagem, como: associações motoras (no caso de haver uma versão do xadrez com movimentação corporal) ainda possuem outros objetivos a serem alcançados: o cognitivo (atenção, antecipação, solução de problemas), o social (cooperação, respeito), o específico da Educação Física (coordenação, percepção espacial). Vincular à proposta de sua escola, mostrando como o xadrez se liga aos objetivos da EF (ex: “conhecer e aplicar diferentes jogos”, “desenvolver estratégias de ação e reação”, “participar de situações de cooperação e competição”). Seleção de equipe/tempo: decidir se será uma unidade especial dentro da EF (ex: 5 a 8 aulas) ou um conteúdo que se repetirá ao longo do semestre. Fazer previsão de tempo, frequência e participação das turmas. Adquirir tabuleiros, peças ou delimitar um tabuleiro gigante no chão ou quadra, conforme recurso disponível; prever fichas, relógios de xadrez, quadro de anotações, se possível, e outras organizações que colocarão o jogo em ordem. Além disso, o professor deve se preparar para conduzir o xadrez: conhecer regras, estratégias básicas, e possíveis adaptações, e ao mesmo tempo deve se preparar para movimentar (fisicamente, se for uma versão híbrida) os alunos.

Preparar a turma, realizando uma aula de apresentação, explicando o jogo, suas peças, movimentos e objetivos, relacionando-o ao contexto da EF (ex: pensar, antecipar, mover, coordenar). Propor uma dinâmica onde os alunos se movimentam como peças de xadrez (como no estudo de Butnariu). Por exemplo: delimitar no chão um tabuleiro gigante e os alunos “viram” peões, cavalos, bispos, movimentando-se conforme a peça que representam. Essa atividade permite mobilidade, noção espacial e diversão, além da aproximação com o xadrez. Formar duplas ou grupos mistos para favorecer a cooperação e reflexão conjunta, para que os alunos mais experientes auxiliem os iniciantes e definir regras flexibilizadas, podendo usar versões simplificadas do xadrez ou reduzidas (tabuleiro 6×6, menos peças) ou tempo maior para pensar, adaptando-se ao perfil da turma.

Antes de implementar o programa, uma breve avaliação do conhecimento de xadrez, motivação para participar e autoconceito em estratégia/metacognição fará parte da avaliação preliminar. A avaliação formativa inclui participação, cooperação entre os alunos, uso de

estratégia e autorreflexão durante a aula como critérios observáveis. No final, uma avaliação somativa através de um minitorneio, questionário de autoanálise sobre o que aprenderam e uma possível medida de efeitos (por exemplo, atenção ou planejamento (Šilíně et al; 2023)). Para o feedback, haverá uma sessão de retorno com os alunos e uma discussão: o que funcionou, o que melhorar, como estender o uso do xadrez para o restante da escola (clubes, competições, durante os intervalos). Para registro e continuidade, seria benéfico se o professor mantivesse um registro dos jogos e do progresso dos alunos e, se possível, compartilhasse ou publicasse isso para a comunidade escolar para fomentar visibilidade e motivação.

Por fim, podemos pensar em estratégias de sustentação e expansão com a criação de um clube de xadrez no colégio, com reuniões semanais fora das aulas de Educação Física ou durante os intervalos; competições entre turmas ou escolas vizinhas. A construção de parcerias com clubes ou federações de xadrez e convidar jogadores/treinadores para oficinas e demonstrações. Integração curricular e interdisciplinar, sugerindo que outras disciplinas (Matemática, Língua Portuguesa, Geografia, História) abordassem o xadrez ou aspectos dele nas aulas, fortalecendo a interdisciplinaridade. Criação e uso de tecnologia, com tabuleiros digitais e aplicativos de xadrez para diversificação e atração da prática aos alunos e avaliação da prática, como definir metas anuais (ex: a formação de um “time de xadrez” da escola e a participação em competições externas) e acompanhamento da frequência, o rendimento e empenho dos alunos no projeto.

4 CONCLUSÃO

Esta pesquisa apresentou estratégias baseadas em evidências para o ensino de xadrez nas aulas de Educação Física, levando às seguintes conclusões: O xadrez deve e pode ser considerado uma parte válida do conteúdo ensinado nas aulas de EF, em vez de ser tratado apenas como uma “atividade alternativa”.

As estratégias da fase organizada (planejamento, preparação, execução e avaliação) oferecem aos professores uma forma de implementar um ensino de qualidade. O sucesso do ensino do xadrez depende da mobilização de recursos físicos, colaboração interdisciplinar e formação dos professores. Embora haja desafios, os benefícios sociais, cognitivos e pedagógicos os superarão, particularmente com a integração e a continuidade do ensino do xadrez.

Futuros estudos empíricos devem ser realizados sobre a integração do xadrez nas aulas de EF para avaliar seus efeitos na atenção, autorregulação, habilidades motoras e desempenho escolar em outras disciplinas.

REFERÊNCIAS

AURIEMO CHRISTOFOLETTI, D. F. O xadrez nos contextos do lazer, da escola e profissional: aspectos psicológicos e didáticos. **Motriz – Revista de Educação Física**, Universidade Estadual Paulista, v. 12, n. 2, p. 151-164, 2006. Disponível em: (<https://doi.org/10.5016/631>). Acesso em: 9 nov. 2025

BRASIL. Ministério da Educação. Xadrez na escola: uma nova prática esportiva. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível (<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/ensinofundamental-anos-finais/157-xadrez-na-escola-uma-nova-praticaesportiva>). Acesso em: 10 nov. 2025

BUTNARIU, M. Education through chess and physical movement in the primary school. **Bulletin of the Transilvania University of Braşov. Series IX: Sciences of Human Kinetics**, 15(64), n. 1, p. 87-94, 2022. em:

(https://webbut.unitbv.ro/index.php/Series_IX/article/view/1764). Acesso em: 11 nov. 2025.

CAVALHEIRO, C. N.; CASTRO, A. N.; NEUENFELDT, D. J. O xadrez como conteúdo pedagógico nas aulas de Educação Física. **Revista Educação Pública**, 2021. Disponível em: (<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/24/21/o-xadrez-como-conteudo-pedagogiconas-aulas-de-educacao-fisica>). Acesso em: 14 nov. 2025

ROSA, R. R.; UBERTI, L. B.; GUBIANI, M. B.; PAGLIARIN, K. C. Effects of chess on cognitive functions and learning of schoolchildren: a systematic review. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 6, 2023. Disponível em: (<https://doi.org/10.33448/rsd.v9i6.3410>) . Acesso em: 12 nov. 2025 .

SAKEER, A.; SELLAH, J. Impact of playing chess on cognitive skills in schools under chess Association of Ampara District, Sri Lanka. **European Journal of Physical Education and Sport Science**, [s.d.]. Disponível (<https://oapub.org/edu/index.php/ejep/article/view/4479>). Acesso em: 9 nov. 2025 .

ŠILINĖ, L.; DANILČIKAITĖ, T.; ŽLIBINAITĖ, L. The influence of physical activity and chess sports on children's physical condition and cognitive functions. **Reabilitacijos Mokslai: Slauga, Kineziterapija, Ergoterapija**, v. 2, n. 29, p. 13–23, 2023. Disponível em: (<https://journals.lsu.lt/reabilitacijosmokslai/article/view/1421>). Acesso em: 6 nov. 2025 .

SILVA, D. L. Xadrez na educação física escolar: da especificidade à interdisciplinaridade. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível (<http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/22299>). Acesso em: 6 nov. 2025 .

VELEA, T.; COJOCARU, V. The effect of playing chess on focused attention. In: **Education And Sports Science in the 21st Century**, v. 55. Future Academy, 2019. Disponível em: (<https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.02.84>). Acesso em: 8 nov. 2025 .

VELOSO, R. R. O jogo de xadrez como recurso didático-pedagógico nas aulas de Educação Física escolar. **Motrivivência**, v. 20, n. 31, p. 19–35, 2010. Disponível em: (<https://doi.org/10.5007/21758042.2008n31p19>). Acesso em: 14 nov. 2025 .



USO DA AULA EXPOSITIVA COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM PARA ENSINAR GENÉTICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

**JOBSON MEDEIROS DE MORAES; BRUNO MIRANDA PANTOJA; ROBSON CORRÊA
MENDES**

RESUMO

O ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental apresenta desafios relacionados à abstração conceitual de determinados conteúdos, especialmente no que se refere à Genética. Nesse contexto, o presente artigo apresenta uma experiência de regência desenvolvida no âmbito da formação inicial de professores, com uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Cametá, Pará, tendo como foco o ensino da Primeira Lei de Mendel. O objetivo do estudo foi analisar a relevância do ensino de Genética, com ênfase nos princípios mendelianos, enquanto conteúdo estruturante para a compreensão dos mecanismos de hereditariedade, bem como discutir como uma abordagem contextualizada pode favorecer a alfabetização científica dos estudantes. A metodologia adotada consistiu em uma aula expositiva dialogada, planejada a partir de observação prévia da turma, fundamentada em referenciais teóricos da área educacional e apoiada no uso de recursos visuais, como slides e imagens. A avaliação ocorreu de forma processual, considerando a participação dos alunos, a interação durante a aula e as respostas a atividades avaliativas aplicadas ao final da exposição. Os resultados indicaram elevado nível de atenção, participação e envolvimento dos estudantes, especialmente quando os conceitos foram articulados a situações do cotidiano. As discussões evidenciam que a combinação entre exposição estruturada, uso de imagens e diálogo favoreceu a mobilização dos conhecimentos prévios e a aprendizagem significativa, em consonância com a literatura educacional. Conclui-se que a aula expositiva, quando bem planejada e contextualizada, constitui uma estratégia eficaz para o ensino de Genética no Ensino Fundamental, contribuindo para a compreensão dos conceitos científicos e para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, além de fortalecer a prática docente em formação.

Palavras-chave: Ensino de Ciências; Hereditariedade; Mendel.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências no Ensino Fundamental desempenha um papel estruturante na formação intelectual, social e crítica dos estudantes, especialmente por proporcionar instrumentos para compreender a realidade de forma ampla e contextualizada. A ciência permite que o aluno desenvolva capacidades de investigação, argumentação, interpretação e tomada de decisão, habilidades essenciais para sua vida em sociedade. Chassot (2003) reforça essa perspectiva ao afirmar que a alfabetização científica é uma condição para que o estudante seja capaz de “ler o mundo”, reconhecendo e interpretando fenômenos naturais e sociais de maneira crítica e consciente. Assim, ensinar Ciências não se limita à transmissão de conceitos, mas envolve mediar reflexões que auxiliam o estudante a compreender e transformar o ambiente em que vive.

Nesse contexto, a Genética ocupa um lugar de destaque. Embora, para muitos alunos, esse conteúdo possa parecer abstrato ou distante do cotidiano, quando bem contextualizado revela-se profundamente ligado à vida real, envolvendo características hereditárias, semelhanças familiares, diversidade entre indivíduos e questões relacionadas à saúde e ao ambiente. O estudo da hereditariedade possibilita ao estudante perceber que fatores biológicos estão presentes em situações comuns do dia a dia e que a ciência oferece explicações estruturadas para fenômenos que antes pareciam apenas intuitivos. Krasilchik (2008) destaca que o ensino de Ciências deve partir da realidade concreta dos estudantes para se tornar significativo, articulando teoria, prática e problematização.

É nesse cenário que a Primeira Lei de Mendel se apresenta como um conteúdo essencial. Gregor Mendel, considerado o “pai da Genética”, formulou princípios que explicam a transmissão de características de uma geração para outra, estabelecendo relações matemáticas entre fenótipos e genótipos que, ainda hoje, fundamentam os estudos modernos da genética. Segundo Santos e Caldeira (2010), a clareza lógica do trabalho mendeliano o torna especialmente útil no ensino, pois permite que os estudantes observem regularidades e compreendam modelos explicativos simples aplicáveis a fenômenos complexos. Trabalhar a Primeira Lei de Mendel no Ensino Fundamental constitui, portanto, uma oportunidade de introduzir a lógica científica, a importância da experimentação e a capacidade humana de interpretar padrões presentes na natureza.

A prática docente baseada nesse conteúdo exige planejamento cuidadoso, considerando a necessidade de associar teoria e exemplos do cotidiano para favorecer a compreensão. Estratégias como o uso de imagens, simulações, problemas contextualizados e atividades práticas tornam o conteúdo mais acessível e despertam o interesse dos estudantes. Libâneo (2013) afirma que a escolha metodológica deve partir da compreensão da turma e estar alinhada aos objetivos educativos, garantindo que cada etapa da aula contribua efetivamente para a aprendizagem significativa. Assim, ao trabalhar Genética no 9º ano, é fundamental adotar abordagens que possibilitem ao aluno visualizar, discutir e aplicar conceitos mendelianos de forma crítica e reflexiva.

O ensino de Genética e da Primeira Lei de Mendel pode contribuir ainda para ampliar a percepção dos estudantes sobre a ciência como construção histórica, humana e em constante evolução. Mendel não foi reconhecido por seus contemporâneos, e sua obra só ganhou relevância décadas depois; esse fato, segundo Ghedin e Franco (2011), constitui um exemplo fecundo para a formação científica, pois evidencia que o conhecimento não surge pronto ou acabado, mas é fruto de investigação, controvérsia e revisão contínua. Ao compreender esse processo, o estudante desenvolve uma visão mais autônoma e crítica sobre a ciência, reconhecendo sua importância para o avanço da sociedade e sua presença constante na vida cotidiana.

Dessa forma, abordar a importância da ciência no Ensino Fundamental por meio dos conteúdos de Genética e da Primeira Lei de Mendel constitui uma estratégia pedagógica capaz de fortalecer a alfabetização científica, ampliar o interesse dos estudantes e promover uma compreensão mais profunda sobre o funcionamento da natureza. Além disso, contribui para que o aluno desenvolva a capacidade de interpretar fenômenos biológicos e sociais de maneira fundamentada, tornando-se sujeito ativo em seu processo de aprendizagem e nas decisões que envolvem sua vida e seu entorno.

Nesse sentido, compreender como os princípios da genética podem ser explorados torna-se essencial para aproximar o estudante de conhecimentos que explicam características e fenômenos observáveis em sua realidade. A Primeira Lei de Mendel, ao tratar da segregação dos alelos durante a formação dos gametas, constitui um exemplo de como um conceito científico estruturado pode ser mobilizado para interpretar padrões hereditários presentes na própria comunidade dos estudantes. Ao relacionar essa lei às características biológicas

percebidas em si mesmos, em familiares ou em organismos do cotidiano, o aluno desenvolve não apenas o entendimento conceitual da hereditariedade, mas também a capacidade de analisar evidências, identificar regularidades e interpretar fenômenos naturais com postura crítica e reflexiva.

Diante dessas considerações, emerge a necessidade de investigar como o ensino de Genética, articulado ao cotidiano dos estudantes, pode contribuir para uma formação mais consciente e significativa. Assim, orienta-se a seguinte questão central que conduzirá a análise ao longo deste artigo: Como o ensino da Primeira Lei de Mendel no 9º ano, quando articulado ao cotidiano dos estudantes, pode favorecer a formação de uma compreensão crítica e significativa sobre os processos hereditários e os fenômenos observados na realidade?

O presente artigo tem como objetivo analisar a relevância do ensino de Genética no Ensino Fundamental, com ênfase na Primeira Lei de Mendel, enquanto conteúdo estruturante para a compreensão dos mecanismos de hereditariedade. Busca-se demonstrar como a abordagem contextualizada desse conteúdo, articulada ao cotidiano dos estudantes do 9º ano, favorece a alfabetização científica, ampliando a capacidade de interpretar fenômenos biológicos, desenvolver o pensamento crítico e aplicar conceitos científicos em situações da vida cotidiana.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A aula de regência foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental (EMEIF) Santa Maria, no dia 04 de novembro, sendo ministrada uma aula sobre o conteúdo de Genética para uma turma do 9º ano, composta por 23 alunos, com a presença da professora de Ciências responsável pela supervisão da atividade.

Para a execução da aula, foram utilizados diversos recursos didáticos e tecnológicos, como notebook, data show, livro didático, materiais impressos, quadro branco e celular inteligente, este último destinado ao registro das atividades desenvolvidas. A regência foi organizada em etapas fundamentais que contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento da prática docente, sendo elas: observação, planejamento e regência.

Na primeira etapa, realizou-se a observação das aulas ministradas pela professora titular, com o objetivo de analisar sua prática pedagógica, as estratégias de ensino utilizadas, a gestão do tempo didático e a interação com os alunos. Essa fase foi essencial para compreender o comportamento da turma, identificar diferentes estilos de aprendizagem e avaliar a eficácia das metodologias aplicadas.

Posteriormente, com base nas orientações fornecidas pela professora supervisora, iniciou-se a etapa de planejamento do plano de aula. Nesse momento, foram realizadas pesquisas bibliográficas com o propósito de aprofundar os conhecimentos pedagógicos relacionados ao conteúdo proposto, culminando na elaboração de um plano de aula estruturado. Esse planejamento incluiu a produção de slides, a seleção de recursos didáticos e a elaboração de atividades avaliativas, alinhadas aos objetivos de aprendizagem previamente definidos.

Por fim, realizou-se a etapa de regência, durante a qual foi ministrada uma aula expositiva dialogada, utilizando slides como recurso de apoio visual. A abordagem permitiu a apresentação de imagens e conceitos fundamentais relacionados à Primeira Lei de Mendel. Após a exposição do conteúdo, foram aplicadas oito questões avaliativas, apresentadas no Quadro 1, com o objetivo de observar, a partir das respostas dos alunos, o desenvolvimento da aprendizagem sobre o tema e a efetividade da metodologia adotada.

Quadro 1- Questões avaliativas

1. Quem foi Gregor Mendel e qual foi a principal contribuição dele para a biologia?

2. O que diz a Primeira Lei de Mendel?
3. O que são alelos dominantes e recessivos?
4. Dê um exemplo de característica observada por Mendel em suas ervilhas.
5. Mendel cruzou uma planta de ervilha amarela pura (AA) com uma verde pura (aa). Qual será a cor das ervilhas da 1ª geração?
6. Ao cruzar duas plantas da F ₁ (Aa × Aa), Mendel obteve a 2ª geração (F ₂). a) Quais são os possíveis genótipos e suas proporções? b) Quais são os fenótipos e suas proporções?
7. Uma planta de ervilha amarela foi cruzada com outra verde. Metade das plantas-filhas nasceu amarela e metade verde. a) Quais são os genótipos prováveis dos pais? b) Como você chegou a essa conclusão?
8. Uma planta Aa é cruzada com uma aa. a) Monte o quadro de Punnett.

Fonte: Produção dos autores (2025).

Todas as decisões pedagógicas adotadas foram orientadas por referenciais teóricos que sustentam a seleção de conteúdos, as estratégias de ensino e os métodos de avaliação. Nesse sentido, Gil (2008) destaca que a definição dos procedimentos metodológicos deve considerar critérios de clareza e coerência, garantindo que cada etapa esteja alinhada aos objetivos planejados. O autor enfatiza que a observação é fundamental para compreender o contexto educativo e ajustar as práticas conforme as necessidades reais dos estudantes. Do mesmo modo, o planejamento deve apoiar-se em bases teóricas consistentes, orientando a escolha dos recursos e atividades. Para Gil (2008), a avaliação integra esse processo, pois permite analisar a eficácia das estratégias utilizadas e identificar evidências da aprendizagem.

Por fim, realizou-se a etapa de regência, durante a qual foi ministrada uma aula expositiva dialogada, utilizando slides como recurso de apoio visual. A abordagem permitiu a apresentação de imagens e conceitos fundamentais relacionados à Primeira Lei de Mendel. Após a exposição do conteúdo, foram aplicadas oito questões avaliativas, apresentadas no quadro 1, com o objetivo de observar, a partir das respostas dos alunos, o desenvolvimento da aprendizagem sobre o tema e a efetividade da metodologia adotada.

A avaliação dos alunos ocorreu com base na participação e interação durante a aula, bem como na resolução da atividade proposta, cujas questões estavam diretamente relacionadas à temática abordada.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aula possibilitou um envolvimento direto com os alunos, tendo como principal objetivo compreender o funcionamento do ambiente escolar, espaço marcado por desafios e descobertas. Ao longo das atividades, observaram-se momentos de maior participação dos estudantes, especialmente quando a proposta despertava curiosidade e promovia oportunidades de participação ativa. Esses resultados evidenciam que a metodologia utilizada contribuiu para

a compreensão dos alunos, especialmente pela combinação entre explicação expositiva, uso de imagens e relação do conteúdo com situações do cotidiano, conforme também discutem Mendes e Machado (2023), ao analisarem práticas de formação docente que ultrapassam a racionalidade técnica e favorecem o engajamento e a construção de sentido.

Durante a aula, notou-se que a maioria dos alunos se manteve atenta ao conteúdo apresentado. A abordagem expositiva (Figura 1) possibilitou que os estudantes compreendessem não apenas o que era exposto oralmente, mas também o que era apresentado visualmente, sendo os conceitos correlacionados e discutidos ao longo da explicação. O uso de imagens e a articulação com situações do cotidiano tornaram o conteúdo de Genética mais próximo e significativo, estimulando a participação dos alunos, que aproveitaram o momento para esclarecer dúvidas e compartilhar contribuições relevantes para a construção coletiva do conhecimento. Nessa perspectiva, a aula não se limitou à apresentação de conceitos, mas possibilitou que os alunos estabelecessem relações, formassem perguntas e participassem de forma ativa, como apontam Mendes e Machado (2023).



Figura 1 – Aula expositiva dialogada sobre a Primeira Lei de Mendel.
Fonte: Produção dos autores (2025).

Apesar das dificuldades enfrentadas, como a necessidade de manter a atenção de todos os estudantes e lidar com imprevistos durante a aula, foi possível perceber avanços individuais na compreensão do conteúdo. Observou-se que, quando as explicações eram bem equilibradas e complementadas por momentos mais dinâmicos, o interesse da turma aumentava significativamente, resultando em uma participação mais efetiva. Esse aspecto reforça o que Pérez e Carvalho (2012) defendem ao destacarem que metodologias que estimulam a análise e a discussão contribuem para maior engajamento dos estudantes, favorecendo a compreensão dos conteúdos científicos.

No que se refere à avaliação dos alunos, os resultados foram considerados positivos. Por meio das respostas às questões propostas, os estudantes demonstraram domínio dos conteúdos trabalhados, apresentando respostas condizentes com o esperado. Além disso, a avaliação participativa, evidenciada pelas dúvidas levantadas, observações e contribuições feitas ao longo da aula, reforçou o entendimento e o envolvimento dos alunos em relação à temática abordada. A forma de avaliação adotada mostrou-se adequada aos objetivos propostos, pois permitiu

acompanhar a compreensão dos estudantes ao longo de todo o processo, conforme a concepção de Hoffmann (1994), que compreende a avaliação como um ato contínuo de mediação.

As observações realizadas durante a aula indicaram que os estudantes participaram ativamente, formulando perguntas pertinentes e oferecendo respostas que demonstravam compreensão progressiva do conteúdo. Em alguns momentos, foi necessário reajustar as explicações para manter a atenção da turma, evidenciando diferentes ritmos de aprendizagem. Também foram identificadas situações em que alguns alunos necessitaram de reforço pontual, enquanto outros avançaram de forma mais autônoma. Esses dados contribuíram para a identificação de aspectos do desenvolvimento da turma e de pontos específicos que podem orientar intervenções pedagógicas futuras.

A aula expositiva mostrou-se eficaz por estruturar a explicação de modo a mobilizar os conhecimentos prévios dos alunos e, simultaneamente, permitir que eles reorganizassem seus entendimentos a partir das interações ocorridas durante a aula. Masini e Moreira (2017) afirmam que a aprendizagem significativa se consolida quando o estudante tem a oportunidade de relacionar novas informações com aquilo que já sabe, processo favorecido por momentos de diálogo, questionamento e retomada conceitual. Na prática da aula, as dúvidas levantadas pelos alunos orientaram a condução da explicação, tornando o conteúdo mais acessível e ajustado ao ritmo da turma.

Além disso, a interação constante, marcada pelas perguntas realizadas durante a explicação, possibilitou a identificação de dúvidas em tempo real e seu esclarecimento antes da atividade final. Esse movimento dialoga com a perspectiva de Hoffmann (1994), ao compreender a avaliação como um processo mediador da aprendizagem, e com Luckesi (1998), que entende a avaliação como uma prática orientadora do domínio do conhecimento. Dessa forma, os resultados indicam que a avaliação funcionou não como um fim em si mesma, mas como um recurso que sustentou o avanço da aprendizagem ao longo da aula.

4 CONCLUSÃO

Inicialmente, foi apresentada a seguinte questão de pesquisa: como o ensino da Primeira Lei de Mendel no 9º ano, quando articulado ao cotidiano dos estudantes, pode favorecer a formação de uma compreensão crítica e significativa sobre os processos hereditários e os fenômenos observados na realidade? A partir da experiência desenvolvida, compreende-se que, ao mobilizar os conteúdos de Genética em diálogo com a realidade social e cotidiana dos alunos, torna-se mais fácil despertar o interesse e favorecer a compreensão desses conceitos, promovendo uma aprendizagem mais clara e significativa.

Conclui-se que a estratégia de ensino de Genética por meio da aula expositiva, aliada à utilização de recursos visuais, atendeu ao objetivo de envolver os alunos com os conhecimentos apresentados e possibilitou que estabelecessem relações com suas próprias vivências. Essa articulação mostrou-se adequada para o desenvolvimento da aula, contribuindo para a participação ativa dos estudantes e para a construção do conhecimento ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Em uma possível intervenção futura sobre o ensino de Genética, considera-se pertinente que, além da aula expositiva, sejam incorporadas atividades de caráter lúdico, permitindo aos alunos uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos. Dessa forma, a articulação entre teoria e prática tende a tornar-se ainda mais eficiente e significativa, ampliando as possibilidades de aprendizagem e favorecendo uma abordagem mais dinâmica dos conceitos genéticos.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Porto Alegre: Unisinos, 2003.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. **Prática pedagógica e formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação mediadora: uma relação dialógica na construção do conhecimento**. Avaliação do rendimento escolar. São Paulo: FDE, p. 51-9, 1994.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: EDUSP, 2008.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Verificação ou avaliação: o que pratica a escola**. Série Idéias, v. 8, p. 71-80, 1998.

MARTÍNEZ PÉREZ, Leonardo Fabio; CARVALHO, Washington Luiz Pacheco de. Contribuições e dificuldades da abordagem de questões sociocientíficas na prática de professores de ciências. **Educação e pesquisa**, v. 38, n. 03, p. 727-742, 2012.

MASINI, Elcie F. Salzano; MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa na escola**. Curitiba, PR: Crv, 2017.

MENDES, Alex Antunes; MACHADO, Celiane Costa. **Sequências de ensino investigativas para o desenvolvimento da alfabetização científica: implicações para a formação de professores**. Temas & Matizes, v. 17, n. 31, p. 603-628, 2023.

SANTOS, W.; CALDEIRA, A. **A genética mendeliana no ensino básico**. Revista de Educação em Ciências, v. 12, n. 2, 2010.



SUPERVISÃO ESCOLAR E SEU PAPEL TRANSFORMADOR

ISABELA BILECKI DA CUNHA

Introdução: O papel da Supervisão Escolar em uma rede de ensino é bastante complexo principalmente porque é um ator que não está presente em todas as secretarias de educação em nosso país. Quando tratamos da rede municipal de São Paulo, o cargo já existe há mais de vinte anos e ainda hoje carrega consigo contradições, avanços e desafios a serem superados. Qualificar as práticas pedagógicas da rede a fim de proporcionar aprendizados significativos aos educandos e educandas matriculados é o grande propósito desse profissional. **Objetivo:** O papel da presente pesquisa é revelar as facetas dessa função e problematizar sua atuação diante das escolas públicas da cidade de São Paulo. **Metodologia:** Estudo de caso em uma Diretoria Regional de Educação da cidade de São Paulo, envolvendo entrevistas, análise documental e observação. **Resultados:** Os resultados da pesquisa abordam a complexidade no campo de atuação desse profissional e o quanto que seu trabalho tem contribuído para a construção de Projeto Político Pedagógicos inovadores nas unidades educacionais onde atuam, reverberando nos índices de aproveitamento nas avaliações externas promovidos não só pela rede, mas pelo MEC. **Conclusão:** Conclui-se que há necessidade de investimento nesses profissionais para que possam ampliar os impactos de seu trabalho, tanto na remuneração inicial, como nas condições de trabalho, ampliando o módulo de supervisores por DRE, promovendo capacitações em consonância com seu campo de trabalho, provendo ambientes de encontro e discussão com os pares que possibilite a troca de experiências e aprofundamento teórico sobre os avanços acadêmicos na área da educação como um todo.

Palavras-chave: **SUPERVISÃO ESCOLAR; EDUCAÇÃO PÚBLICA; SÃO PAULO**



TESOURO SEM DESTINO? COMO UMA AVENTURA PLANEJADA REVELA DESCOBERTAS IMPREVISÍVEIS

JAIRO BASTIDAS

RESUMO

O presente artigo discerne sobre uma atividade de “caça ao tesouro híbrida” realizada com estudantes universitários do curso de Arquitetura e Urbanismo, envolvendo enigmas e QR Codes, dispersos no campus da instituição. A disciplina aborda conteúdos de extensão universitária, especificamente, associados à seara da implementação das tecnologias das smart cities. Isto, é claro, no contexto dos países subdesenvolvidos, incluído o Brasil. Trabalhou-se sob a égide das categorias de: Avaliação da Dinâmica, Conteúdo e Aprendizado, Colaboração e metodologia e a utilização da Inteligência Artificial. A pesquisa, de abordagem mista (quantitativa e qualitativa), utilizou a Análise de Conteúdo com a finalidade de interpretar 62 respostas de um questionário. Os resultados gerais do universo analisado apontam para uma convergência razoável nas categorias de satisfação, validando a gamificação como um método de alto engajamento, que legitima frentes promissoras de aceitação e aprendizado. No entanto, a análise hermenêutica revelou uma contradição dialética nos polos de Inovação Tecnológica (IA) e Relevância Prática. Enquanto a IA se posiciona como um suporte contingencial, e não como fator de sucesso, a transformação na parte pragmática e aplicável demonstra um certo hiato, que mereceu reflexões pertinentes para seu entendimento. Como consideração derradeira infere-se que o desafio da próxima geração de metodologias ativas, coadunadas com a gamificação, reside em transformar a IA de uma ferramenta opcional em um requisito pedagógico estrutural, ao mesmo tempo em que se preenche a lacuna entre a teoria e a aplicação na realidade local. Não obstante o estudo sugira ter desdobramentos positivos, o paradoxo com o uso da IA acarreta o esgarçamento de bases do conhecimento.

Palavras-chave: Ensino; Metodologias ativas; Inteligência artificial.

1 INTRODUÇÃO

Um dos desafios atuais da educação superior está marcado pela quebra do paradigma da transmissão passiva de conhecimentos, dados e informações. Esta empreitada impõe a busca por propostas metodológicas abrangentes e significativas na direção inversa. Isto é, a implementação de recursos e instrumentos que tentem promover o engajamento e a cognição complexa.

A Gamificação, como estratégia de inserção de elementos lúdicos em contextos não-lúdicos, surge como uma resposta emergente (GEE, 2003; KAPP, 2012). Neste sentido, algumas metodologias tentam abalar os alicerces educativos dos séculos pregressos. O ensejo deste trabalho é integração do presencial/analógico e o digital, que subsidiem um modelo robusto de ensino aprendizagem.

Vale a pena elucidar que a contemporaneidade está marcada pela aceleração tecnológica e fragmentação da atenção (HAN, 2015). A partir deste prisma nossa abordagem tentou repensar as associações entre jogo, saber e experiência, com o intuito de recuperar o

valor heurístico do lúdico, sem reduzir o aprendizado à mera especulação da estimulação sensorial.

É impostergável reconhecer que o ecossistema tecnológico de fugacidade das informações, junto ao advento da disseminada Inteligência Artificial (IA) no ambiente acadêmico introduziram uma nova variável. Intui-se que essa complexa equação requer a reconfiguração da relação entre o raciocínio humano e o apoio algorítmico (FLORIDI, 2019).

Ou seja, acredita-se que, em primeiro lugar, as metodologias didáticas devem possibilitar a construção de pontes a partir de um modelo híbrido. Tentou-se explorar as duas frentes simultaneamente. Por um lado, o uso das criações digitais, mas, por outra parte, fazer o contrabalanço com atividades manuais e criações no ambiente físico. Estas últimas para abdicar de numa tela inerte, isto é, às avessas disso, interagir com seus pares de turma.

Destarte, o presente estudo se insere neste contexto, analisando a aplicação de uma atividade de Caça ao Tesouro, tendo como pano de fundo o tema Smart Cities. Esse alinhamento não é fortuito e sim intencional, pois é um conceito intrínseco à natureza interdisciplinar e tecnológica das disciplinas extensionistas por sua transversalidade. Portanto, que demanda uma abordagem problematizadora e prática (FREIRE, 1970).

A educação é um processo de inquirição incisiva e descoberta constante (FREIRE, 1970). A partir deste prisma a imbricação de atividades na sala de aula sugere uma natureza ativa, interdisciplinar e tecnológica, que demanda de um escopo problematizador e prático na expectativa de atingir desenvolver habilidades e competências específicas.

Dewey (1938) e Vygotsky (1978) complementam a anterior premissa. O primeiro enfatiza a experiência como base da reflexão; o segundo, a mediação social como catalisadora do aprendizado. Ambas as concepções convergem na necessidade de aprendizagem situada, que é o movimento alavancado pela gamificação ao reinserir o corpo e o espaço como dimensões cognitivas.

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

A pesquisa adotou uma abordagem metodológica exploratória, na forma de um estudo de caso. O universo escolhido foram duas turmas (diurna -18- e noturna -44-) da Universidade São Francisco. O gênero predominante foi o feminino 70% e as idades dos indivíduos oscilaram entre 18 e 40 anos. O processo pode ser sintetizado nas seguintes etapas:

A implementação da atividade foi materializada com grupos de 5 integrantes, que participaram de uma caça ao tesouro híbrida. Ao toda foram 6 estações/enigmas (vide quadro 1). As pistas continham QR Codes que remetiam a textos, imagens, áudios e vídeos, mesclando desafios cognitivos e físicos. Apenas a resolução integral dos enigmas possibilitava a progressão das fases.

Os enigmas foram heterogêneos e com diversos graus de complexidade. Todos tinham o intuito de associar aspectos teóricos das smart cities e nuances de sua aplicação. É essencial elucidar que a seara das Smart Cities em si não será explanada, e sim o processo e implicações da atividade. Para sua melhor visualização segue um quadro que explicita certas especificidades dos enigmas.

Quadro 1 - Seis enigmas da atividade Caça ao Tesouro. Fonte: Autores (2025).

	Espaço no Câmpus	Seara teórica	Atividade	Recurso ou site	Classificaçã o
Enigma 1	Sala de aula	IoC e TIC em geral	Caça palavras	Gerador de caça palavras. https://www.wordplays.com/	Manual
Enigma 2	Bibliotec a	História da cidade	Livro	IA musical. https://suno.com/	Digital

Enigma 3	Maquetar ia	Problemas das cidades	Anagrama	Youtube e https://www.wordplays.com/	Digital
Enigma 4	Igreja	Estética e arquitetura	Vídeo	Youtube e https://pt.ohmydots.com/	Digital
Enigma 5	Corredor prédio	Matemática das cidades.	Resolução proporcional.	Sistema de localização bidimensional.	Manual.
Enigma 6	Sala de aula	Autores IoC e TIC	Preencimento lacunas.	Tabela comparativa.	Manual.

É necessário elucidar que antes do início da atividade foi esclarecido que era permitido o uso de quaisquer ferramenta tecnológica e/ou outro tipo de subsídio. Isto, é claro, incluía o suporte oriundo do google ou de uma das IA's existentes. Entretanto, em virtude de questões operacionais, foi impossível fazer uma fiscalização fina.

Após o término da atividade foi aplicado um Google Forms: Neste caso, o ensejo era sistematizar as percepções dos participantes. Assim foram criadas quatro (4) categorias (colunas), com cinco (5) perguntas cada (Um total de 20 questões). As respostas foram analisadas de forma qualitativa e quantitativa.

Quadro 2 - Categorias apriorísticas e perguntas. Fonte: Autores (2025).

Avaliação da Dinâmica (AD). (O quanto gostou da dinâmica?)	Conteúdo e Aprendizado (CA) (O quanto o conteúdo agregou para o seu aprendizado?)	Colaboração e Metodologia (CM) (O quanto a metodologia permitiu a colaboração na equipe?)	Utilização de IA (IA) (O quanto a utilização de IA foi importante para a atividade?)
A proposta foi explicada antes do início da atividade?	A atividade contribuiu para seu entendimento sobre as Smart Cities?	O trabalho em equipe foi essencial para o sucesso das tarefas?	Durante a atividade utilizou ferramentas de IA?.
A dinâmica foi envolvente e manteve meu interesse do início ao fim?	A atividade permitiu relacionar o conceito de smart cities com problemas reais?	A atividade favoreceu a troca de conhecimentos entre os participantes?	As IA's ajudaram a interpretar ou decodificar enigmas mais complexos.
As instruções e etapas da atividade foram claras e coerentes com os objetivos propostos?.	Os desafios apresentados na caça ao tesouro relacionaram adequadamente teoria e prática sobre o tema?	Atividades práticas e interativas deveriam ser mais frequentes nas disciplinas ou projetos de extensão?	A equipe soube combinar raciocínio humano e apoio da IA para resolver os desafios ?
O nível de dificuldade dos enigmas foi fácil?	Dos temas abordados nos enigmas, qual foi o mais interessante e mais difícil?	Atividades desse tipo geram engajamento e aprimoram metodologias?	A experiência ajudou compreender a relação inovação tecnológica e ações analógicas.
O tempo destinado à realização da atividade foi adequado?	A atividade fez refletir sobre responsabilidade social como futuro profissional diante dos desafios urbanos.	Após participar da atividade, sinto-me mais preparado para propor atividades correlatas?	A atividade estimulou a capacidade de analisar criticamente o impacto das tecnologias urbanas no ensino.

Adicionalmente, de modo avulso, foi providenciado um campo para depoimentos livres. Esta requisição é indispensável, pois, em diversas circunstâncias, serve para reforçar algum aspecto subjacente e aprofundar na lógica dos seus motivos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O corpus composto por 62 respondentes foram exportados para um formato tabular (.csv). A partir das categorias de análise os dados foram mensurados em escala Likert de 5 pontos (Discordo Totalmente a Concordo Totalmente). Destarte, com este embasamento foi possível pautar a organização da exposição, que dispensou a discussão da totalidade dos itens e sub itens das categorias. Assim, a lógica é refletir sobre coincidências e divergências e dissertar sobre alguns pontos fora da curva e cruzamentos entre categorias.

3.1 Resultados Gerais por Categoria

Quadro 3 - Avaliação estatística das quatro categorias. Fonte: Autores (2025).

Categoria	Média (Escala 1-5)	Desvio Padrão	Frequência (Moda)
Avaliação da Dinâmica (AD)	4,82	0,39	5
Conteúdo e Aprendizado (CA)	4,85	0,39	5
Colaboração e Metodologia (CM)	4,82	0,43	5
Utilização de IA (IA)	4,68	0,72	5

Salienta-se que a tendência da média e moda aponta uma leve oscilação. Todavia, o desvio padrão da categoria Utilização de IA (0,72) é significativamente maior do que as outras (próximo de 0,40). Isto revela uma maior dispersão/variabilidade nas respostas.

3.2 Convergências Chave

As convergências apontam para quase um consenso sobre a qualidade da atividade. Isto é:

Elevado Nível de Satisfação Global: As três categorias principais (AD, CA, CM) têm médias praticamente idênticas ($\approx 4,82$ a $4,85$), indicando que a Dinâmica, o Conteúdo e a Metodologia (Colaboração) foram percebidos de forma positiva e consistente pelos participantes.

Alinhamento Metodológico e Didático: A convergência entre Avaliação da Dinâmica (AD) e Colaboração e Metodologia (CM) sugere que o formato/método (metodologia) foi o fator primário que impulsionou o alto engajamento e a avaliação positiva geral (dinâmica).

Valorização do Conteúdo: A média mais alta pertence a Conteúdo e Aprendizado (CA = $4,85$), mostrando que, além de ser um formato agradável, o conteúdo entregue foi o ponto de maior valor percebido.

3.3 Divergências Chave

A principal divergência está na categoria Utilização de IA (IA). Não obstante, a média seja alta ($4,68$), ela é a mais baixa entre as quatro e possui a maior dispersão ($0,72$). Isso sugere que, embora a maioria tenha visto a IA como importante, uma parcela maior dos respondentes teve visões mais moderadas e/ou refratárias (notas 3 e 4) em comparação às outras categorias.

Quadro 4 - Divergência principal da utilização da IA. Fonte: Autores (2025).

Categoria	Percentagem de notas 3 ou abaixo
Avaliação da Dinâmica (AD)	0%
Conteúdo e Aprendizado (CA)	0%

Colaboração e Metodologia (CM)	1,6%
Utilização de IA (IA)	8,1%

3.4 Cruzamento entre as Categorias

Quadro 5 - Principais cruzamentos entre as categorias. Fonte: Autores (2025).

Cruzamento	Correlação de Pearson	Análise de Conteúdo
CM x AD (Metodologia x Dinâmica)	0,79 (Forte)	A qualidade da metodologia e da colaboração está diretamente ligada à satisfação geral com a dinâmica. O formato de trabalho em equipe serviu de catalisador do engajamento.
AD x CA (Dinâmica x Conteúdo)	0,73 (Forte)	O aprendizado de alto nível foi facilitado por uma dinâmica positiva. O engajamento emocional (dinâmica) reforçou a retenção (aprendizado).
IA x CA (IA x Conteúdo e Aprendizado)	0,53 (Moderada)	A importância da IA tem uma relação moderada com o aprendizado. Isso valida a IA como um instrumento de apoio valioso, mas não o fator dominante do sucesso da atividade (que foi o Conteúdo/Metodologia).

Evidenciou-se o contraste da relação IA x CA (moderada) com relação ao cruzamento das outras categorias (fortes) carregado pela associação com as fontes de pesquisa. Mas, neste caso, diz respeito aos conteúdos da atividade. É necessário enfatizar que, em virtude de alguns depoimentos isolados, uma parte minoritária do universo escolhido não conseguiu fazer as pretensas conexões teóricas da atividade.

3.5 Análise de Conteúdo

A Análise de Conteúdo (AC) de Bardin (2016) é a ferramenta que permitiu a hermenêutica controlada dos dados. A AC não se limita à mensuração de frequências, mas busca as inferências, as unidades de registro (citações abertas) e as categorias latentes. É o processo de inferência controlada que permite, por exemplo, a interpretação de dados pontuais e desvios à luz de fundamentos pedagógicos e filosóficos.

3.5.1 O Eixo de Consistência e Excelência (AD, CA, CM)

O alto alinhamento e as notas máximas nas categorias Dinâmica, Conteúdo e Colaboração (média $\approx 4,8$) formam o núcleo de excelência e consistência da atividade.

O sucesso da atividade não foi aleatório, mas erguido num design instrucional robusto onde o "o quê" (Conteúdo e Aprendizado) foi potencializado pelo "como" (Colaboração e Metodologia). A Dinâmica foi o reflexo da aplicação desse método. Isso sugere que o planejamento da atividade alcançou seus objetivos com alto grau de eficácia.

Não obstante este aspecto tenha sido satisfatório é pertinente salientar que alguns dos sujeitos declararam não ter conseguido fazer estabelecer as associações correspondentes. Foi um número reduzido, contudo, desperta o alerta para que, em outros momentos, sejam decantadas tais arestas para atingir a utópica consensualidade. Que garante uma pretensa homogeneidade conceitual.

3.5.2 A Estrutura de Inovação (Utilização de IA)

A maior dispersão e a correlação moderada da IA com o Aprendizado indicam que a percepção da IA ainda é um fator contingente. Para alguns, foi uma ferramenta transformadora (nota 5); para outros, foi um complemento (notas 3 e 4) cuja importância foi obnubilada pela qualidade do conteúdo ou da colaboração humana. Essa divergência aponta para o refinamento no prompting ou na integração da IA, garantindo que seu valor percebido seja tão alto quanto o do resto das categorias.

É possível esclarecer que a IA, como elemento novo ou auxiliar, não gerou o mesmo nível de unanimidade positiva que os pilares tradicionais (dinâmica, conteúdo, colaboração). Esta questão é sintomática da heterogeneidade na experiência dos participantes com a ferramenta ou a percepção de que seu papel foi secundário ao formato. A partir deste prisma existem algumas hipóteses que podem ser cogitadas.

Os respondentes usaram a IA e ela não forneceu os caminhos necessários para resolução dos enigmas e problemas correlatos. Vale a pena frissar que todos os enigmas foram testados pelo docente, antes da sua aplicação. O resultado foi que a grande maioria das respostas não foram as corretas. Independente do grau de complexidade, só uma parcela teve uma resposta mais assertiva ou indícios dela visando sua resolução.

A partir da anterior premissa, os discentes podem ter usado a IA, mas como seu uso foi inócuo, assim decidiram sonegar esta informação. Não declarar o uso seria indicativo que estavam levando vantagem ou estariam indo além dos limites dos outros integrantes da turma. Nesse último caso, talvez declarar o uso da IA seria constrangedor. Mas, é importante elucidar também a formulação de perguntas direcionadas para a IA deve ter densidade teórica.

A categoria de utilização de IA introduz a principal antítese da pesquisa. O pressuposto inicial era de que a IA seria usada para vencer desafios difíceis é parcialmente refutada, pois a equipe que nunca utilizou a IA foi o que mais considerou o enigma fácil (Média 3,07). Tal paradoxo permite inferir que a IA assumiu uma função de suporte contingencial.

Ou seja, é uma "muleta cognitiva" acionada apenas quando o fluxo da equipe é interrompido pelo conflito cognitivo extremo. A maioria dos estudantes não a percebeu como uma ferramenta estrutural para o sucesso, mas sim como um recurso paliativo. Isso estabelece um imperativo dialético para futuras implementações. Como transformar o uso da IA de contingencial em estrutural e necessário para o sucesso pedagógico?

3.5. 3 O Perfil do Sucesso (Cruzamentos de Contexto)

Apontar a alta aceitação e pouca oscilação geral é essencial, pois sugere que a excelência da atividade não foi um fenômeno restrito a um subgrupo concentrado (pessoas jovens de sexos diferentes com maior escolaridade). A capilaridade processual parece ser esticada e democrática, legitimando a metodologia e o conteúdo como eficazes. Esta situação aponta para seu uso promissor em outros contextos e em diferentes tempos.

Entretanto, o resultado promissor não pode servir de escudo para ficar iludidos que é um produto totalmente acabado e aprimorado. Muito pelo contrário é um teste em construção e, portanto, passível de aprimoramento. De modo rarefeito, dois respondentes declararam não compactuar com a atividade em geral, mesmo ela fugindo do padrão tradicional. As várias explicações devem ser abordadas num artigo exclusivo.

Grosso modo, depreende-se que a caça ao Tesouro híbrida, ao exigir a interdependência para a solução dos enigmas (confirmada pela forte correlação entre CM e AD), transformou o campus da Universidade numa Comunidade de Prática (WENGER, 1998). Neste sentido, a troca de conhecimento (o ato colaborativo) se tornou o motor da satisfação (a dinâmica). Acredita-se que este é o lado da tese no processo dialético. Ou seja, o que derivou no sucesso do modelo pedagógico ativo.

4 CONCLUSÃO

A experiência da caça ao tesouro híbrida revelou que a gamificação, se orientada por princípios encorpados e dialógicos, constitui uma potente ferramenta pedagógica para o ensino universitário contemporâneo. Ela reintroduz o corpo, o espaço e o erro como dimensões cognitivas, resgatando a unidade entre teoria e prática.

Todavia, permanece intacto o desafio de preservar a profundidade epistemológica frente à sedução tecnológica. Neste caso, a gamificação não substituiu o pensamento, mas possibilitou sua estimulação, em consonância com o ideal kantiano de autonomia e com a concepção popperiana de aprendizado como busca aberta pela verdade.

A integração entre ludicidade, tecnologia e crítica reflete o paradigma complexo (MORIN, 2000), no qual aprender acarreta navegar entre o rigor da razão e a vitalidade do jogo. Assim, a gamificação universitária só se torna emancipadora quando alia prazer e reflexão, tecnologia e ética, individualidade e coletividade, transformando o aprender em uma aventura epistemológica genuína.

Finalmente, a dialética da pesquisa nos impulsiona apontar o futuro desta metodologia, em especial, quanto ao paradoxo do uso da IA, que para ser parte do âmago do conhecimento deve se tornar estrutural. Isto é, ir além para esbarrar no processamento algorítmico da IA no ensejo de servir de catalisador do aprimoramento dos processos cognitivos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

DEWEY, J. **Experience and education**. New York: Collier Books, 1938.

FLORIDI, L. **The logic of information: a theory of philosophy as conceptual design**. Oxford: Oxford University Press, 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

GEE, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

HAN, B.-C. **Sociedade do cansaço**. Petrópolis: Vozes, 2015.

KANT, I. **Crítica da razão pura**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

POPPER, K. R. **Objective knowledge: an evolutionary approach**. Oxford: Clarendon Press, 1972.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society: the development of higher psychological processes**. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

WENGER, E. **Communities of practice: Learning, meaning, and identity**. Cambridge University Press. 1998.



SISTEMA DE GERENCIAMENTO PARA ACADEMIAS: UMA ABORDAGEM FOCADA EM USABILIDADE E EFICIÊNCIA

GEAN CORRÊA BACINELLO; RAFAEL APARECIDO JULIANO DE OLIVEIRA;
RAFAEL KENDI UCHIDA; WELLINGTON EUFRASIO CAMARGO

RESUMO

A crescente demanda por academias tem gerado uma expansão no número destes estabelecimentos. No entanto, muitas dessas empresas surgem sem a estrutura de gestão adequada, evidenciando um problema recorrente: a desorganização no gerenciamento de recursos. O modelo tradicional de academias, baseado exclusivamente em interações verbais, contribui para um ambiente ruidoso que dificulta a comunicação entre alunos e instrutores. Tal cenário evidencia a necessidade de soluções tecnológicas específicas para otimizar a rotina operacional. Diante disso, a transformação digital no setor de academias, que antes era uma tendência, tornou-se uma necessidade estratégica para garantir competitividade e eficiência, pois as empresas precisam ir além da prestação de um bom serviço: é essencial contar com sistemas de gestão integrados, que permitam o controle de alunos e acompanhamento de treinos. Da mesma forma, a experiência do usuário tornou-se um diferencial decisivo, pois clientes cada vez mais exigentes, buscam soluções digitais que ofereçam praticidade, personalização e acesso facilitado às informações. Este trabalho apresenta uma pesquisa qualitativa aplicada, com abordagem exploratória e descritiva sobre o desenvolvimento do sistema Fitware, desde sua concepção até a implantação. Uma solução com foco na usabilidade e eficiência, idealizada para otimizar rotinas administrativas e a gestão de treinos. O sistema foi desenvolvido para auxiliar no controle dos alunos de forma intuitiva, ágil e funcional, além de permitir o registro e a criação de treinos pelos professores, sua interface simples e intuitiva proporciona uma experiência positiva ao usuário. O escopo deste trabalho limita-se a dois principais grupos de funcionalidades: a gestão de cadastros e a gestão de treinos. A solução contribui para a organização e padronização de informações em academias. A validação da plataforma demonstra que o sistema atende aos requisitos identificados, apresentando interface intuitiva e bom desempenho, otimizando o tempo dos profissionais da academia.

Palavras-chave: Desenvolvimento; Fitware; Gestão.

1 INTRODUÇÃO

A prática regular de atividades físicas está diretamente relacionada à promoção da saúde e à qualidade de vida. Pois exercícios contribuem para a melhora da circulação sanguínea, fortalecimento do sistema imunológico, prevenção de doenças crônicas, entre outros benefícios (Freitas; Gouveia; Gouveia, 2023).

Atualmente, é notável o interesse por uma vida mais saudável e a busca por melhores condições físicas. Essa tendência reflete uma conscientização global sobre os benefícios da prática regular de atividades físicas, que incluem a melhora da circulação sanguínea, fortalecimento do sistema imunológico e prevenção de doenças crônicas (Ministério Da Saúde, 2021). Esse contexto reforça a importância das academias como espaços fundamentais para o bem-estar da população (Lima; Oliveira; Vasconcelos, 2024).

Neste sentido, evidencia-se também uma crescente demanda por academias e profissionais especializados, como *personal trainers*. Como resposta à essa procura, observa-se uma expansão acelerada no número de academias. No entanto, muitas dessas empresas surgem sem a estrutura de gestão adequada, evidenciando um problema recorrente: a desorganização no gerenciamento de recursos.

O modelo tradicional de academias, baseado exclusivamente em interações verbais, contribui para um ambiente ruidoso, com excesso de sons, música e conversas paralelas, dificultando a identificação dos aparelhos em uso por alunos e instrutores. Tal cenário evidencia a necessidade de soluções tecnológicas específicas para otimizar a rotina operacional.

Diante disso, a transformação digital no setor de academias, que antes era uma tendência, tornou-se uma necessidade estratégica para garantir competitividade e eficiência (Graglia; Almeida; Santos, 2023). As empresas precisam ir além da prestação de um bom serviço: é essencial contar com sistemas de gestão integrados, que permitam o controle de alunos, agendamentos, avaliações e acompanhamento de treinos (Assunção et al., 2025). Além disso, a experiência do usuário tornou-se um diferencial decisivo, com clientes cada vez mais exigentes, em busca de soluções digitais que ofereçam praticidade, personalização e acesso facilitado às informações.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar o desenvolvimento do Fitware, um sistema voltado ao gerenciamento de academias, para otimizar rotinas administrativas e a gestão de treinos. Um sistema com foco na usabilidade, eficiência e aprimoramento dos processos internos, tendo como público-alvo estabelecimentos de pequeno e médio porte. Este projeto delimita seu escopo técnico em dois pilares centrais: (1) a gestão de cadastros (clientes, instrutores); e (2) a gestão de treinos, permitindo a criação, atribuição e acompanhamento das rotinas de exercícios. Embora o sistema registre dados de saúde básicos (peso, altura) para o cadastro, o acompanhamento físico aprofundado, como avaliações de bioimpedância ou feedback de desempenho em tempo real, não faz parte do escopo desta etapa do projeto, que se concentra na usabilidade da gestão operacional.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza qualitativa e abordagem exploratória e descritiva. A escolha desse tipo de pesquisa justifica-se pelo objetivo de compreender o contexto das academias e propor uma solução tecnológica voltada ao gerenciamento de suas atividades, com foco em usabilidade e eficiência. A abordagem qualitativa permitiu interpretar as necessidades e comportamentos dos usuários finais, enquanto o caráter exploratório possibilitou investigar ferramentas e práticas existentes no mercado. A dimensão descritiva, por sua vez, orientou a documentação dos requisitos e funcionalidades do sistema.

A coleta de dados foi realizada por meio de dois métodos principais: sessões de brainstorming entre os autores do projeto e uma análise documental de sistemas concorrentes. As reuniões internas tiveram como objetivo levantar hipóteses sobre as necessidades dos usuários, organizar funcionalidades e priorizar requisitos. Paralelamente, a análise de soluções similares disponíveis no mercado visou identificar boas práticas, tendências tecnológicas e lacunas que o sistema proposto poderia suprir no setor de academias.

Os requisitos identificados foram organizados em duas categorias: funcionais e não funcionais. Para garantir consistência e rastreabilidade, a documentação foi feita de forma colaborativa utilizando a ferramenta Google Documentos (Google, 2025). Os fluxos de navegação e as interfaces do sistema foram modelados no sistema Figma (Figma, 2025), permitindo a criação de protótipos de tela para viabilizar testes preliminares de usabilidade.

O desenvolvimento prático do projeto iniciou-se após a coleta de requisitos, seguindo para a modelagem do banco de dados e a criação de seus diagramas estruturais, conceitual, lógico e físico. O projeto foi executado em um ambiente Docker, uma plataforma projetada para ajudar desenvolvedores a criar, compartilhar e executar aplicações modernas. O Docker utiliza a tecnologia de containerização para empacotar aplicações e suas dependências em unidades padronizadas chamadas contêineres (Docker, 2025). Essa abordagem permitiu a segregação do ambiente de desenvolvimento, garantindo maior isolamento entre os serviços, facilidade na implantação e padronização da infraestrutura. Além disso, o uso de contêineres possibilitou portabilidade entre diferentes sistemas operacionais, reduzindo problemas de compatibilidade e facilitando o gerenciamento e a manutenção da aplicação.

O sistema foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação PHP junto do *framework* Laravel (Laravel, 2025), utilizando padrão arquitetural Modelo-Visão-Control (MVC, do inglês *Model-View-Controller*) para organização do código, o que possibilitou uma melhor separação das responsabilidades entre as camadas de modelo, controle e visão.

Na camada de modelo, foram criados os arquivos responsáveis pela estrutura dos dados e pela comunicação com o banco de dados por meio do Eloquent ORM, nativo do *framework* Laravel. O Eloquent ORM é responsável por realizar o mapeamento objeto-relacional (ORM, do inglês *Object-Relational Mapping*) entre as classes da aplicação e as tabelas do banco de dados. Com ele, é possível manipular registros utilizando objetos e métodos em vez de comandos SQL (do inglês, *Structured Query Language*), o que torna o código mais legível, organizado e de fácil manutenção (Laravel, 2025).

A camada de controle ficou responsável por intermediar as requisições entre o usuário e o sistema, implementando as regras de negócio. Por fim, a camada de visão foi composta pelas páginas Blade, que formam a interface gráfica do sistema. O Blade é o mecanismo de *template* nativo do *framework* Laravel, utilizado para criar páginas *Web* dinâmicas de forma estruturada e reutilizável, permitindo a separação entre leiaute e lógica da aplicação. Recurso que facilita a manutenção, a padronização das telas e a organização da interface do usuário, além de oferecer funcionalidades como herança de leiautes, componentes e diretivas próprias, que otimizam a criação das páginas do sistema (Laravel, 2025).

O banco de dados foi modelado e implementado utilizando o MySQL, devido à sua robustez, segurança e compatibilidade com o ambiente Docker. O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados amplamente utilizado no mercado, reconhecido por sua performance e confiabilidade em aplicações *Web* (MySQL, 2025). Foram criadas tabelas para o gerenciamento de clientes, planos, pagamentos e usuários, garantindo a integridade referencial entre os dados.

A Figura 1 apresenta o fluxograma que ilustra a sequência lógica de desenvolvimento adotada, partindo da pesquisa inicial e levantamento de requisitos até a implementação técnica e a validação final.



Figura 1 – Fluxograma de desenvolvimento geral

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos requisitos levantados, o desenvolvimento do Fitware foi dividido em módulos correspondentes às principais funcionalidades identificadas durante a análise de requisitos. Cada módulo foi planejado, codificado e testado individualmente, seguindo o padrão arquitetural MVC adotado no *framework* Laravel. As Tabelas 2 e 3 apresentam detalhes dos requisitos definidos para o sistema Fitware.

Tabela 1– Requisitos Funcionais

Requisito	Descrição	Prioridade
RF01	cadastro de usuário	Alta
RF02	efetuar login	Alta
RF03	dashboard	Média
RF04	manter cliente	Alta
RF05	manter instrutor	Média
RF06	manter exercícios	Alta
RF07	manter treinos	Alta
RF08	manter fichas	Alta
RF09	manter planos	Baixa
RF10	manter cobranças	Baixa
RF11	manter pagamento	Baixa
RF12	visualizar treino	Alta

Tabela 2 – Requisitos Não Funcionais

Requisito	Descrição	Prioridade
RNF01	usabilidade	Alta
RNF02	segurança	Alta
RNF03	desempenho	Alta
RNF04	manutenibilidade	Média
RNF05	acessibilidade	Média
RNF06	disponibilidade	Média

3.1 Módulo de Autenticação (RF02, RF01)

O módulo de autenticação foi o primeiro a ser desenvolvido, por ser essencial ao controle de acesso do sistema. Ele foi implementado utilizando os recursos nativos do Laravel, com o uso de *middlewares* para proteger rotas e sessões.

A Figura 2 apresenta a funcionalidade de cadastro de usuários, que armazena dados como nome, e-mail, senha e tipo de perfil (administrador, instrutor ou aluno).



Figura 2 – Tela de cadastro

3.2 Módulo de Gerenciamento de Clientes (RF04)

O módulo de clientes foi criado para permitir o cadastro, consulta, atualização e exclusão de registros. Ele utiliza controles específicos para gerenciar as requisições e modelos integrados ao Eloquent ORM. A interface Blade permite a interação do usuário de forma simples, com botões de ação e tabelas dinâmicas.

3.3 Módulo de Instrutores e Exercícios (RF05 e RF06)

Esses módulos foram implementados de maneira semelhante ao de clientes, mas com foco nas operações de gerenciamento de instrutores e na criação de exercícios. Cada exercício possui atributos como nome, categoria, grupo muscular e instruções, permitindo ao instrutor montar os treinos personalizados.

3.4 Módulo de Treinos (RF07 e RF08)

O módulo de treinos foi um dos principais do sistema, responsável por permitir que o instrutor crie fichas de treino personalizadas e as atribua aos alunos. As relações entre tabelas foram modeladas com chaves estrangeiras no banco de dados, assegurando a integridade dos dados. A interface exibe o treino de forma organizada, permitindo que o aluno visualize os exercícios.

3.5 Módulo de Planos e Pagamentos (RF09, RF10 e RF11)

Este módulo foi planejado para o gerenciamento financeiro básico da academia, incluindo cadastro de planos, controle de cobranças e registro de pagamentos. No entanto, conforme a delimitação de escopo deste projeto, a parte de pagamentos não foi implementada, sendo apenas projetada no banco de dados para futura implementação.

3.6 Módulo de *Dashboard* e Visualização de Treino (RF03 e RF12)

A Figura 3 apresenta o painel administrativo e a visualização de treinos.



Figura 3 – Painel administrativo (versão desktop) e Visualização de treino (versão mobile)

O painel administrativo (*dashboard*) centraliza as informações principais, apresentando número de alunos cadastrados, exercícios e outras informações. Enquanto a visualização de treino foi idealizada para o acesso do aluno, priorizando a usabilidade e responsividade em dispositivos móveis. O leiaute foi validado a partir dos protótipos desenvolvidos no Figma.

Durante a implementação de cada módulo, buscou-se aplicar boas práticas de reutilização de código, segurança na manipulação de dados e usabilidade na interface. As funcionalidades foram integradas progressivamente e testadas de forma incremental, garantindo a estabilidade do sistema. Por fim, foi realizada uma validação geral do sistema, verificando o alinhamento entre os resultados obtidos e os objetivos propostos na fase inicial do projeto (Pressman, 2009; Sommerville, 2007).

De acordo com Sommerville (2011), “um bom software deve oferecer a funcionalidade e o desempenho esperados pelo usuário; além disso, precisa ser confiável, de fácil manutenção e simples de usar”. A validação demonstrou que o sistema atendeu aos requisitos definidos, apresentando desempenho satisfatório, interface intuitiva e execução estável em ambiente containerizado.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou a concepção e o desenvolvimento do Fitware, um sistema de gestão para academias de pequeno e médio porte, uma solução com foco na usabilidade, eficiência, idealizada para otimizar rotinas administrativas e a gestão de treinos. O sistema foi desenvolvido para auxiliar no controle dos alunos de forma intuitiva, ágil e funcional, além de permitir o registro e a criação de treinos pelos professores. Sua interface simples e intuitiva proporciona uma experiência positiva ao usuário, tornando o sistema uma ferramenta eficaz tanto para a gestão administrativa quanto para o acompanhamento individualizado dos alunos. A validação demonstrou que o sistema atendeu aos requisitos definidos, apresentando interface intuitiva e desempenho adequado. Além de otimizar o tempo dos profissionais, a solução contribui para a organização e padronização de informações. O escopo deste trabalho limitou-se a dois principais grupos de funcionalidades: a gestão de cadastros (clientes, instrutores); e, a gestão de treinos. Destaca-se como trabalho futuro, o desenvolvimento de funcionalidades relacionadas à gestão financeira e ao acompanhamento físico aprofundado.

REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO, V. V.; PALMEIRA VIEIRA, A. M. C.; et al. **Sistemas para academias: desenvolvimento e avaliação de usabilidade de plataforma web de gestão de academias**. Universidade Federal do Amazonas, Itacoatiara, AM, 2025. Disponível em: https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/8904/5/TCC_VitorAssuncao.pdf. Acesso em: 5 maio. 2025.
- DOCKER INC. **What is Docker?** Docker Documentation, 2025. Disponível em: <https://docs.docker.com/get-started/overview/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- FIGMA. **Crie experiências que os usuários usam**, 2025. Disponível em: <https://www.figma.com/pt-br/ferramenta-ux-design/>. Acesso em: 4 nov. 2025.
- FREITAS, V.; GOUVEIA, É.; GOUVEIA, B. A relação entre a atividade física e qualidade de vida: revisão de estado da arte. **Jornal de Investigação Médica (JIM)**, v. 4, n. 1, p. 5–25, 2023. DOI: 10.29073/jim.v4i1.728. Disponível em: <https://doi.org/10.29073/jim.v4i1.728>. Acesso em: 7 nov. 2025.

GOOGLE. **Documentos on-line e colaborativos**, 2025. Disponível em:
<https://workspace.google.com/intl/pt-BR/products/docs/>. Acesso em: 4 nov. 2025.

GRAGLIA, M. A. V.; ALMEIDA, E. de; SANTOS, R. C. **Transformação digital e automação de processos: as novas competências comportamentais e os impactos no mercado de trabalho**. In: Capítulo de livro, nov. 2023. Disponível em:
https://www.researchgate.net/publication/375277637_Transformacao_digital_e_automacao_d_e_processos_as_novas_competencias_comportamentais_e_os_impactos_no_mercado_de_trabalho. Acesso em: 7 nov. 2025.

LARAVEL. **Laravel - The PHP Framework For Web Artisans**, 2025. Disponível em:
<https://laravel.com/>. Acesso em: 4 nov. 2025.

LIMA, G. F.; OLIVEIRA, E. N.; VASCONCELOS, M. I. O. “Nada do que foi será”: benefícios da atividade física para promoção da saúde mental. **Doxa: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, v. 25, e024006, 2024. DOI: 10.30715/doxa.v25i00.18845. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/download/18845/18538/79282>. Acesso em: 7 nov. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de atividade física para a população brasileira**. Brasília, DF: Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde, 2021. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf. Acesso em: 10 maio. 2025.

MYSQL. **About MySQL**. Oracle Corporation, 2025. Disponível em:
<https://www.mysql.com/about/>. Acesso em: 7 nov. 2025

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2009.

SOMMERVILLE, I. **Software engineering**. 8th ed. Boston: Pearson–Addison Wesley, 2007.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.



HELP BUTTON: UMA NOVA FUNCIONALIDADE ALINHADA AO SEU BANCO

PEDRO LANGELI NETO; DIOGO QUITANAKA TONON DA SILVA; MARIA
CAROLINE BIZARRO; WELLINGTON EUFRASIO CAMARGO; ISAQUE KATAHIRA;
JOSE GUILHERME PAULETI

RESUMO

Com o crescimento do *mobile banking* no Brasil, o número de fraudes também se intensificou. Apesar do avanço das tecnologias bancárias, ainda existem fragilidades consideráveis na proteção dos usuários em contextos de coação física e psicológica. O sequestro relâmpago é um crime que geralmente ocorre quando a vítima é abordada em locais públicos, forçada a entrar em seu próprio veículo ou a acompanhar os sequestradores, sendo mantida refém por um curto intervalo de tempo, período no qual criminosos utilizam o celular da vítima para acessar contas bancárias e realizar transferências financeiras. Nesse contexto, observa-se a necessidade de soluções tecnológicas que levem em consideração o comportamento da vítima sob coação. Este trabalho propõe o desenvolvimento de uma funcionalidade a ser integrada em aplicativos bancários, voltada a auxiliar vítimas de sequestro relâmpago por meio de um pedido de socorro discreto. A solução consiste em uma senha de emergência que aciona silenciosamente um alerta com a localização da vítima. A aplicação combina geolocalização e segurança da informação para oferecer uma resposta rápida e sigilosa em situações de coação física ou psicológica, demonstrando como a tecnologia aliada às instituições bancárias pode contribuir para a proteção e o resgate de vítimas desse tipo de crime. A metodologia do projeto foi baseada em pesquisa teórica, análise de viabilidade e desenvolvimento prático de um sistema dividido em três módulos integrados. A implementação da senha emergencial mostrou-se uma estratégia viável e promissora, uma vez que permitiu o acionamento de um alerta sem levantar suspeitas, mantendo a segurança da vítima como prioridade. A solução demonstrou ter caráter interdisciplinar, relevância social e potencial de aplicação em contextos reais de prevenção a crimes de coerção financeira.

Palavras-chave: Alerta; Pix; Sequestro.

1 INTRODUÇÃO

O sequestro relâmpago é um crime recorrente em diversas regiões urbanas e tem se tornado cada vez mais violento. Geralmente ocorre quando a vítima é abordada em locais públicos, forçada a entrar em seu próprio veículo ou a acompanhar os sequestradores, sendo mantida refém por um curto intervalo de tempo. Durante esse período, os criminosos utilizam os celulares das vítimas para acessar contas bancárias e realizar transferências financeiras (Quirino, 2016).

A pressão psicológica intensa, combinada com o medo de represálias ou até da morte, faz com que as vítimas colaborem com os criminosos. Infelizmente, em muitos casos, mesmo após as transferências serem realizadas, as vítimas não são liberadas com segurança. Há registros de episódios que terminam em agressões, abandono em locais perigosos ou até latrocínio. A sensação de insegurança se intensifica nas grandes cidades, levando a população a viver em constante estado de alerta. Apesar do avanço das tecnologias bancárias, ainda há

uma lacuna significativa na proteção das vítimas em situações de coação física e psicológica (Quirino, 2016; Souza, 2018).

Com o aumento exponencial do *mobile banking* no Brasil, o número de fraudes também se intensificou, sobretudo em contextos em que criminosos acessam contas bancárias sem o conhecimento da senha do cliente, colocando em xeque a segurança dos sistemas digitais. Desta forma, cresce a discussão sobre a responsabilidade civil das instituições financeiras diante de fraudes decorrentes do uso de aplicativos bancários em situações de roubo ou furto de dispositivos móveis (Silva, Mota e Silva, 2025).

Apesar do avanço das tecnologias bancárias, ainda existem fragilidades consideráveis na proteção dos usuários em contextos de coação física e psicológica. O sistema de segurança bancária atual tende a focar aspectos como fraudes digitais e roubo de dados, desconsiderando a dimensão humana das situações de violência real, nas quais a vítima é forçada a realizar transações legítimas, porém sob ameaça. Nesse contexto, observa-se a necessidade de soluções tecnológicas que levem em consideração o comportamento da vítima sob coação (Souza, 2018).

No contexto de aplicativos *mobile* dedicados a vítimas em situação de coação, destacam-se os aplicativos voltados para a proteção de mulheres contra a violência doméstica. O Todas por Uma é um destes aplicativos que permite que usuárias peçam ajuda de forma discreta, encontrem serviços de acolhimento e recebam informações sobre seus direitos (Todas por Uma, 2025).

Nesse contexto, emergem propostas de soluções tecnológicas voltadas à proteção imediata das vítimas em situações de coação. Mckinnon, Zhou e Cruz (2024), ao revisarem sistemas de alerta móvel, destacam que notificações podem alterar o comportamento das pessoas em emergências, mas ainda existem lacunas quanto ao desenvolvimento de alertas silenciosos, especialmente em cenários de sequestro relâmpago. Complementarmente, Zhang, Zhang e Sun (2025) demonstraram a viabilidade de sistemas de alerta em tempo real baseados em Internet das Coisas (IoT), com baixa latência e alta taxa de entrega, mostrando potencial para aplicações críticas em segurança pública.

Diante dessa realidade alarmante, propõe-se o desenvolvimento de uma funcionalidade secreta a ser implementada em um aplicativo bancário, com intuito de oferecer ajuda às vítimas de sequestro relâmpago. A proposta consiste na criação de uma função secreta ativada por meio de uma senha emergencial. Para sua implementação, torna-se necessária a apresentação de um protótipo a uma instituição bancária, demonstrando os benefícios da funcionalidade e como ela poderia impactar positivamente a instituição, seus clientes e a segurança pública. O funcionamento é simples, porém engenhoso.

Em um momento de coação, a vítima abrirá o aplicativo do banco normalmente, utilizando sua senha ou biometria. O diferencial está quando uma transferência é tentada. Ao digitar a senha de autorização de transação previamente cadastrada como “senha de emergência”, o aplicativo exibirá uma mensagem genérica, como: “Limite de transferências excedido. Tente novamente em uma hora”. No entanto, de forma silenciosa e automatizada, o sistema enviará um alerta com a localização da vítima para seus contatos de confiança, fornecendo valiosas informações para que os contatos possam tomar providências necessárias para acionar as autoridades competentes.

Tudo acontece sem notificações ou indícios visíveis, evitando que o sequestrador perceba que um pedido de socorro foi emitido. O desenvolvimento de tecnologia com foco na proteção imediata das vítimas, especialmente em situações de privação de liberdade e coação, representa uma inovação necessária diante da crescente insegurança urbana.

A proposta aqui apresentada se destaca por focar diretamente na resposta a vítimas de sequestros relâmpagos, um tipo de crime ainda pouco explorado por soluções tecnológicas específicas. E seu desenvolvimento justifica-se dada a importância da integração entre

segurança pública, tecnologia e instituições financeiras no combate a crimes complexos como o sequestro relâmpago.

Outro aspecto relevante refere-se à usabilidade, à confiança e à segurança percebida nos aplicativos bancários. Pois a transformação digital no setor financeiro, trouxe à tona a importância da experiência do usuário para a adesão às plataformas digitais. De modo que a satisfação dos clientes está diretamente vinculada à confiabilidade e aos mecanismos de proteção incorporados às soluções tecnológicas (Lopes, 2025).

O objetivo geral deste projeto consiste em desenvolver uma solução tecnológica funcional e segura voltada à emissão de alertas em situações de coerção durante transações bancárias. Tendo como propósito demonstrar de forma prática como a tecnologia pode atuar como uma ferramenta estratégica na proteção e preservação da integridade física e emocional de indivíduos que se encontrem em situações de risco. Além disso, busca-se evidenciar o potencial das inovações tecnológicas no fortalecimento da segurança digital e no aprimoramento dos mecanismos de prevenção e resposta a incidentes que envolvem ameaças à integridade pessoal.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa aplicada. Metodologia escolhida devido ao intuito de compreender o contexto das vítimas de sequestro relâmpago e propor uma solução tecnológica para prestar auxílio à vítima. O estudo foi iniciado com pesquisa bibliográfica, na qual foram consultadas matérias jornalísticas e pesquisas acadêmicas sobre sequestro relâmpago, segurança bancária e tecnologias aplicadas à proteção do usuário. Esse estudo fundamentou o problema e orientou a definição dos requisitos da proposta, assegurando relevância social e alinhamento com contextos reais de violência urbana.

Foram realizadas reuniões para análise da viabilidade de implementação da solução em um aplicativo bancário real, considerando fatores como segurança da informação, integração com sistemas financeiros, experiência do usuário sob coação e limitações técnicas. Essas discussões foram essenciais para ajustar o escopo do projeto e garantir sua coerência prática. Como resultado desta análise, concluiu-se que seria inviável realizar a implantação da funcionalidade em um aplicativo bancário real.

Desta forma, optou-se pelo desenvolvimento de um protótipo para simular um aplicativo bancário e demonstrar a funcionalidade proposta. Este protótipo é composto por três módulos: i) aplicativo bancário, para simulação de aplicativo bancário real; ii) servidor em nuvem, com serviço para recepção de alertas; e, iii) painel de monitoramento, para simulação de central de segurança dedicada ao acompanhamento de alertas emitidos por clientes.

2.1 DESENVOLVIMENTO DO MÓDULO ANDROID – APLICATIVO BANCO SEGURO

Desenvolvido em Flutter (Flutter, 2025), o aplicativo simula um ambiente bancário com interface de saldo, histórico e transferência Pix. O sistema diferencia duas senhas: uma convencional, que executa a transferência simulada, e uma de emergência, que bloqueia a operação e envia um alerta silencioso ao servidor. As informações enviadas incluem nome, telefone, localização e horário, são transmitidas com protocolo seguro através de uma Interface de Programação de Aplicações (API) autenticada, garantindo sigilo e segurança dos dados.

2.2 DESENVOLVIMENTO DO *WEBSERVICE* E INFRAESTRUTURA EM NUVEM

O serviço *Web* foi desenvolvido utilizando-se linguagem de programação Python e o *framework* Flask (Flask, 2025). Este serviço é responsável por receber, validar e armazenar os alertas em um banco de dados. O servidor utiliza autenticação por token, conexões seguras e variáveis de ambiente para proteção de credenciais. O serviço foi hospedado na plataforma de infraestrutura em nuvem Railway. A Railway foi escolhida por sua facilidade de implantação, escalabilidade e integração contínua com repositórios GitHub (Railway, 2025).

2.3 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO *WEB*

Criado em Node.js e *framework* Express (Express, 2025), o painel de monitoramento exibe em tempo real os alertas recebidos pelo *webservice*, apresentando informações como a identificação do cliente, a localização e o horário do alerta. O sistema foi executado em ambiente local, realizando uma conexão segura com a API, evitando a exposição de tokens e assegurando a adoção de boas práticas de segurança.

2.4 INTEGRAÇÃO E VALIDAÇÃO DO SISTEMA

Após o desenvolvimento dos módulos, foram realizados testes de integração e simulação de alertas para verificar o fluxo completo desde o envio do alerta no aplicativo até sua visualização no painel *Web*. Essa fase assegurou a comunicação adequada entre os componentes e a eficiência do alerta silencioso.

O método aplicado combinou pesquisa teórica, discussão interdisciplinar e desenvolvimento prático, resultando em uma solução tecnológica com relevância social, foco em segurança digital e potencial de aplicação em contextos reais de prevenção a crimes de coerção financeira.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para demonstrar os resultados obtidos com o desenvolvimento do projeto, as Figuras de 1 a 3 ilustram o protótipo funcional do sistema proposto, destacando as principais funcionalidades, telas e etapas de interação do usuário.

A Figura 1 (a) apresenta a tela principal do aplicativo simulado, onde o usuário pode visualizar informações básicas da conta, como saldo e histórico de transações. Essa interface foi projetada para reproduzir o ambiente de um aplicativo bancário real, servindo como ponto inicial para as demais funcionalidades do sistema.

A Figura 1 (b) exibe a tela de edição de perfil, onde o usuário pode atualizar informações pessoais como nome e número de telefone. Essa funcionalidade é essencial para manter os dados de identificação corretos, garantindo que o alerta de emergência seja associado às informações adequadas do titular.

A Figura 2 (a) ilustra o processo de transferência via Pix bem-sucedido, apresentando as etapas de confirmação da conta de origem, chave de destino, valor e instituição bancária. Esse fluxo simula o comportamento real de uma operação financeira, validando a usabilidade e a coerência da navegação entre as telas. A Figura 2 (b) apresenta o mecanismo de segurança do aplicativo, ativado por meio da senha de emergência. Quando o usuário insere essa senha sob coação, o sistema exibe a mensagem genérica de erro (“Limite diário de PIX excedido”) para não levantar suspeitas, enquanto o alerta silencioso é enviado automaticamente ao serviço de monitoramento de alerta.



(a)



(b)

Figura 1 - Tela principal do aplicativo bancário simulado e tela de edição de perfil do usuário.



(a)



(b)

Figura 2 - Processo de transferência Pix.

Por fim, a Figura 3 exibe a interface do sistema de monitoramento, que representa o painel utilizado por autoridades para receber os alertas emitidos. A tela apresenta a mensagem “Alerta de crime em ação”, além de campos destinados ao registro de informações da ocorrência, simulando o funcionamento da integração entre o aplicativo bancário e um possível sistema de monitoramento gerenciado por órgãos de segurança pública.

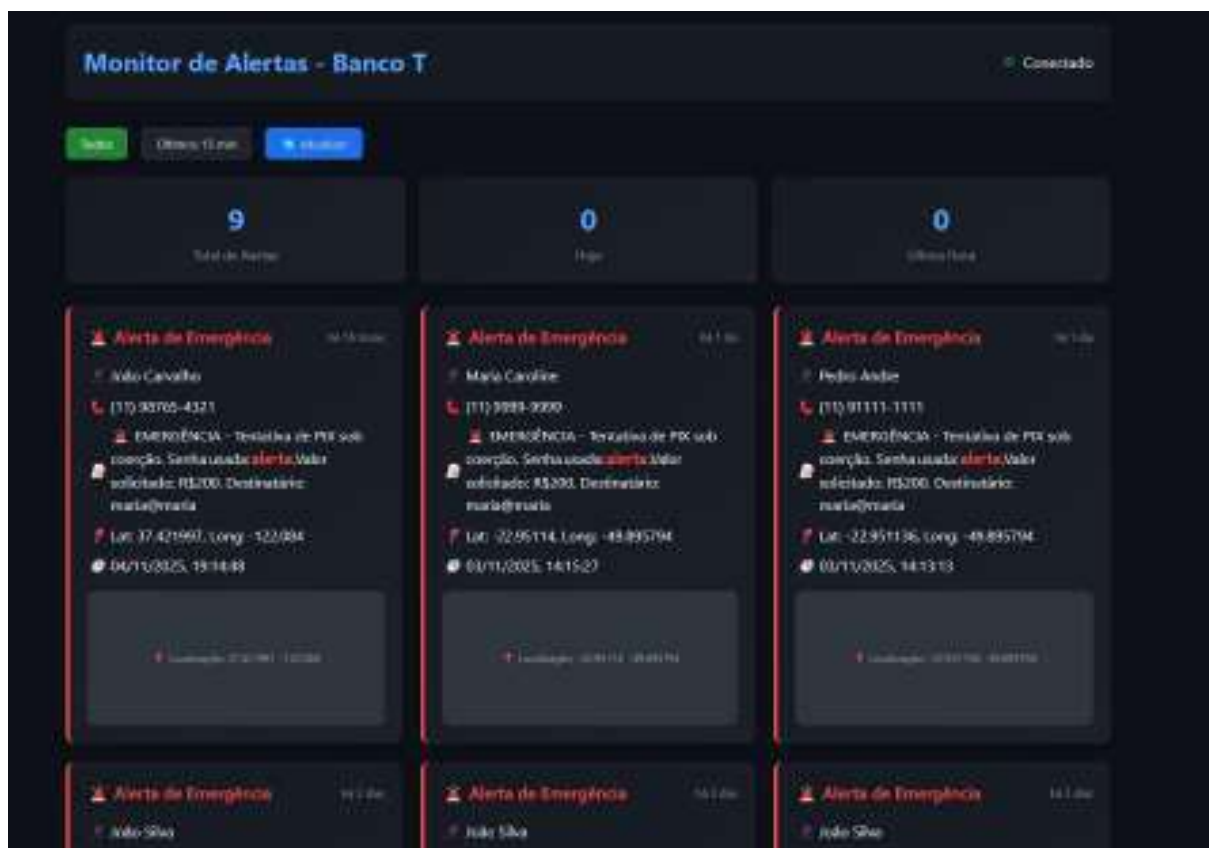


Figura 3 - Painel de monitoramento: recebimento do alerta de emergência.

Durante o desenvolvimento, observou-se a relevância de aspectos técnicos e éticos, como a privacidade dos dados, o uso responsável da geolocalização e a necessidade de autenticação segura nas comunicações entre cliente e servidor. Esses fatores contribuíram para tornar o projeto não apenas funcional, mas também alinhado às boas práticas de segurança da informação e desenvolvimento de software.

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto Help Button representou uma importante iniciativa voltada à integração entre tecnologia, segurança digital e proteção à vida. Ao longo do processo, foi possível compreender com maior profundidade a gravidade do crime de sequestro relâmpago e as limitações existentes nas soluções tecnológicas atuais empregadas por instituições financeiras. A partir dessa análise, delineou-se uma proposta inovadora de funcionalidade, capaz de oferecer às vítimas uma alternativa discreta e eficiente para solicitar ajuda em situações de coação.

O protótipo desenvolvido demonstrou, de forma prática, como a aplicação poderia ser integrada a sistemas bancários já existentes, sem comprometer a experiência do usuário nem a usabilidade do aplicativo. Além disso, a proposta reforçou a importância da colaboração entre

o setor financeiro e a área de segurança pública, destacando o papel das instituições bancárias como agentes ativos na proteção de seus clientes.

A implementação da senha emergencial mostrou-se uma estratégia viável e promissora, uma vez que permitiu o acionamento de um alerta silencioso sem levantar suspeitas, mantendo a segurança da vítima como prioridade. A solução proposta demonstra caráter interdisciplinar, possui relevância social e tem potencial de aplicação em contextos reais de prevenção a crimes de coerção financeira.

REFERÊNCIAS

EXPRESS. **Express - Node.js web application framework**, 2025. Disponível em: <https://expressjs.com/>. Acesso em: 13 dez. 2025.

FLASK. **Flask documentation**, 2025. Disponível em: <https://flask.palletsprojects.com/en/stable/>. Acesso em: 12 dez. 2025.

FLUTTER. **Flutter on Mobile**, 2025. Disponível em: <https://flutter.dev/multi-platform/mobile>. Acesso em: 12 dez. 2025.

LOPES, S. G. A. **Usabilidade e segurança: entre a confiança e a insegurança nos aplicativos bancários**. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso (Administração)) — Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/handle/ufjf/18306>. Acesso em: 25 set. 2025.

MCKINNON, A.; ZHOU, W.; CRUZ, A. **A systematic review of the use of mobile alerting to inform intended and actual behaviour**. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, v. 32, n. 1, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1468-5973.12499>. Acesso em: 25 set. 2025.

QUIRINO, V. **Sequestro relâmpago**. JusBrasil, 2016. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/sequestro-relampago/302193132>. Acesso em: 10 maio. 2025.

RAILWAY. **Railway Documentation**, 2025. Disponível em: <https://docs.railway.com/>. Acesso em: 12 dez. 2025.

SILVA, F. A. d. M.; MOTA, L. V. M.; SILVA, H. F. d. **Responsabilidade civil das instituições financeiras: análise quanto às fraudes realizadas em aplicativos bancários após roubos ou furtos**. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 11, n. 4, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/18616>. Acesso em: 25 set. 2025.

SOUZA, F. de. **Delito de sequestro relâmpago e inovações da lei nº 11.923/09**. *Semana Acadêmica*, 2018. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/delito-de-sequestro-relampago-e-inovacoes-da-lei-no-1192309>. Acesso em: 10 maio. 2025.

TODAS POR UMA. **Todas por Uma**. 2025. Disponível em: <https://www.todasporuma.com/>. Acesso em: 10 maio. 2025.

ZHANG, H.; ZHANG, R.; SUN, J. **Developing real-time iot-based public safety alert and emergency response systems**. Scientific Reports, v. 15, p. art. 12345, 2025. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-13465-7>. Acesso em: 25 set. 2025.



GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA INSTITUCIONAL PARA APOIAR A FORMAÇÃO DOCENTE CONTINUADA

SARA KATHLEEN DE SOUZA SILVA; ANGÉLICA DOS REIS PEREIRA; ANRADEL
FERNANDES PEREIRA; MARIA FERNANDA CARAVANA DE CASTRO MORAES
RICCI

RESUMO

A educação superior tem enfrentado desafios relacionados à necessidade de tornar as práticas pedagógicas mais dinâmicas e interativas, tanto no ensino presencial quanto na Educação a Distância. Nesse contexto, a gamificação, como metodologia ativa, surge como estratégia pedagógica promissora para aumentar o engajamento, a motivação e a retenção de aprendizados complexos. Essa estratégia, entretanto, ainda é pouco explorada de forma consciente por parte dos docentes, seja por dificuldades técnicas, desconhecimento das ferramentas ou ausência de formação continuada. Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de criação e implementação do Espaço Gamefica no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) institucional da Fundação Severino Sombra, mantenedora da Universidade de Vassouras, como estratégia de formação docente continuada voltada à gamificação e ao uso pedagógico de tecnologias educacionais. A metodologia adotada caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem descritiva. Apresenta-se a estruturação do espaço de forma gamificada, organizado em cards, cada um dedicado a uma ferramenta online de gamificação, contendo tutoriais, exemplos práticos, descrição de recursos e limitações, além de espaços de interação entre os participantes. Como resultados, observou-se que o Espaço Gamefica pode favorecer o acesso flexível à formação, promover a aprendizagem autônoma, permitindo a vivência do cotidiano da metodologia proposta, e contribuir para o desenvolvimento da fluência digital docente. A proposta também estimula o uso mais intencional da gamificação, superando a aplicação superficial dessas ferramentas apenas como elemento lúdico. Destaca-se ainda o potencial dos AVAs como ambientes formativos, quando explorados para além do uso tradicional como repositório de conteúdo. Conclui-se que o Espaço Gamefica se configura como uma estratégia viável de formação continuada docente, alinhada às demandas atuais da educação superior, podendo inspirar iniciativas semelhantes em outras instituições de ensino.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Moodle; Ambiente Virtual de Aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

A educação superior atual tem exigido aulas mais dinâmicas e interativas, que vão além da sala de aula, valorizando a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem,

conforme apontam estudos recentes sobre metodologias ativas no ensino superior (SILVA et al., 2024).

O maior desafio desse contexto é que muitos docentes ainda enfrentam dificuldades relacionadas ao avanço da tecnologia na educação. Alguns docentes conhecem ferramentas tecnológicas, mas apresentam limitações quanto à compreensão de suas potencialidades pedagógicas e na sua aplicação em sala de aula. Outros desconhecem essas ferramentas e se limitam ao ensino tradicional. As dificuldades enfrentadas por esses docentes no uso pedagógico das tecnologias educacionais estão frequentemente associadas à ausência de formação continuada e de espaços institucionais voltados à inovação pedagógica (Kenski, 2012; SILVA et al., 2024).

Diante desse cenário, como alternativa para sua reversão, instituições de ensino superior podem promover ações formativas que incentivem a aplicação de metodologias ativas e o uso pedagógico de recursos tecnológicos, como a gamificação, no processo de ensino-aprendizagem (Bacich; Moran, 2018; Eugenio, 2024). Sendo assim, o presente trabalho objetiva relatar a experiência de criação e implementação do Espaço Gamefica no ambiente virtual de aprendizagem institucional da Fundação Severino Sombra (FUSVE), como estratégia de formação docente continuada voltada à gamificação e às metodologias ativas. Com isso, para além de oferecer na capacitação o conhecimento formal das ferramentas, se propõe uma experiência de uso e participação de uma trilha de aprendizagem gamificada, o que aporta significado ao processo de aprendizagem (Tanaka et al., 2013).

Um dos focos sobre a proposição do uso intencional de uma estética, expressões e vocabulário oriundos do universo dos jogos (como "missão", "nível", "XP - pontos de experiência", "power-up", "salvar o jogo") como um catalisador para a internalização dos princípios da gamificação.

A fundamentação teórica apoia-se na ideia de que a linguagem não apenas descreve, mas também conforma a realidade e a prática pedagógica (Bakhtin, 1997; Tanaka et al., 2013). A adoção de um léxico específico atua como um dispositivo de reestruturação cognitiva, permitindo que os docentes ressignifiquem componentes tradicionais do planejamento (objetivos, atividades, avaliações) através de uma lógica interativa e progressiva. Esse processo facilita a transposição de conceitos abstratos da gamificação para ações pedagógicas concretas, criando uma "camada de significado lúdico" (KAPP, 2012; Eugenio, 2024) sobre a prática educacional.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A experiência relatada neste trabalho foi desenvolvida pela Coordenação Geral de Ensino Digital da FUSVE, no ambiente virtual de aprendizagem institucional, denominado AVA Hub FUSVE. Trata-se de um ambiente baseado na plataforma Moodle, o que possibilita maior flexibilidade, personalização e exploração de recursos pedagógicos voltados à inovação no processo de ensino-aprendizagem.

O público-alvo da experiência compreende docentes das modalidades presencial e a distância, vinculados à Universidade de Vassouras, mantida pela FUSVE, que utilizam o ambiente virtual tanto como repositório de conteúdo das aulas quanto, no caso das disciplinas digitais, como principal ambiente de estudo.

A Coordenação Geral de Ensino Digital já realizava pequenas capacitações presenciais, no formato hands-on, voltadas ao uso de tecnologias de gamificação com os professores, geralmente nos laboratórios de informática da instituição. No entanto, observava-se que a adesão a essas formações era baixa quando considerada a dimensão da Universidade de Vassouras em relação ao seu corpo docente. Muitos professores não conseguiam participar em

função de conflitos de horário, por estarem em aula ou por exercerem atividades profissionais em outras instituições.

Diante dessa realidade, surgiu a necessidade de disponibilizar a capacitação de forma mais flexível, permitindo que o docente tivesse acesso aos conteúdos formativos no momento e no local mais adequados à sua rotina.

A criação do Espaço Gamefica dentro do AVA Hub FUSVE foi uma escolha estratégica. Por se tratar de um ambiente institucional já utilizado pelos docentes para diversas atividades acadêmicas, sua inserção favoreceu o acesso e a familiaridade com a proposta. Quanto à estrutura do espaço, optou-se por um layout organizado em cards, possibilitado pelo Moodle, no qual cada card corresponde a uma ferramenta de gamificação. A Figura 1 ilustra o Espaço Gamifica.

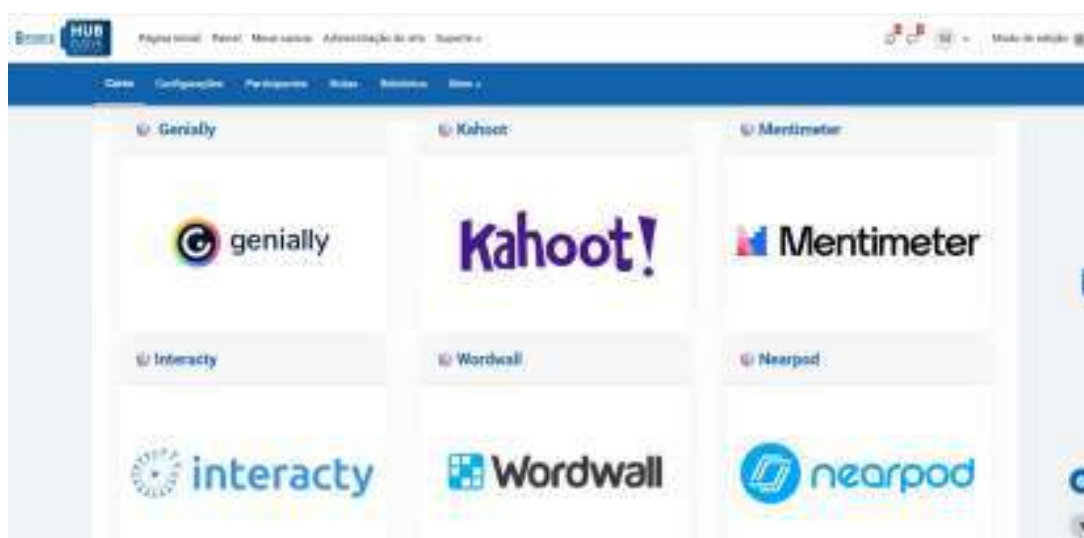


Figura 1 - Espaço Gamifica organizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem (Moodle).

Cada card possibilita que o participante possa conhecer tutoriais de uso de uma ferramenta de gamificação, contemplando desde a criação de conta até o desenvolvimento de quizzes, slides e outros recursos, seja a partir do zero ou por meio da edição de modelos prontos. Além disso, é disponibilizado um exemplo prático, no qual o docente pode interagir com um modelo previamente elaborado pela Coordenação Geral de Ensino Digital, possibilitando a vivência da ferramenta sob a perspectiva do estudante. No mesmo espaço, são descritas as principais características e funcionalidades de cada ferramenta, bem como suas limitações decorrentes do uso do plano gratuito e suas possibilidades de aplicação pedagógica.

Quanto aos critérios de escolha das ferramentas apresentadas no Espaço Gamefica, dentre elas Kahoot, Mentimeter, Socrative, Wordwall e AhaSlides, optou-se por plataformas online e gratuitas, ficando a critério do docente a adesão a versões pagas, quando existentes. Considerando que muitas dessas ferramentas são estrangeiras, houve o cuidado de orientar os usuários quanto aos procedimentos de tradução da interface da própria ferramenta ou do navegador, de modo a facilitar seu uso pedagógico.

Do ponto de vista técnico, o AVA, baseado na plataforma Moodle, possibilitou a construção de um design instrucional gamificado e personalizado, por meio do uso de HTML e CSS embutidos, permitindo a exploração de cores, elementos visuais e efeitos alinhados ao contexto dos jogos.

Além disso, o uso do recurso nativo de emblemas do Moodle possibilitou a criação de insígnias associadas a cada ferramenta de gamificação apresentada no espaço, funcionando como uma forma de recompensa simbólica ao docente e promovendo a sensação de conquista

(ver Figura 2 e 3). Encontra-se ainda em fase de implementação o plugin Level Up XP, que permitirá a criação de rankings com o objetivo de estimular uma competitividade saudável entre os participantes, com previsão de ativação futura no ambiente.



Figura 2 - Insígnias de Recompensa ao Docente.

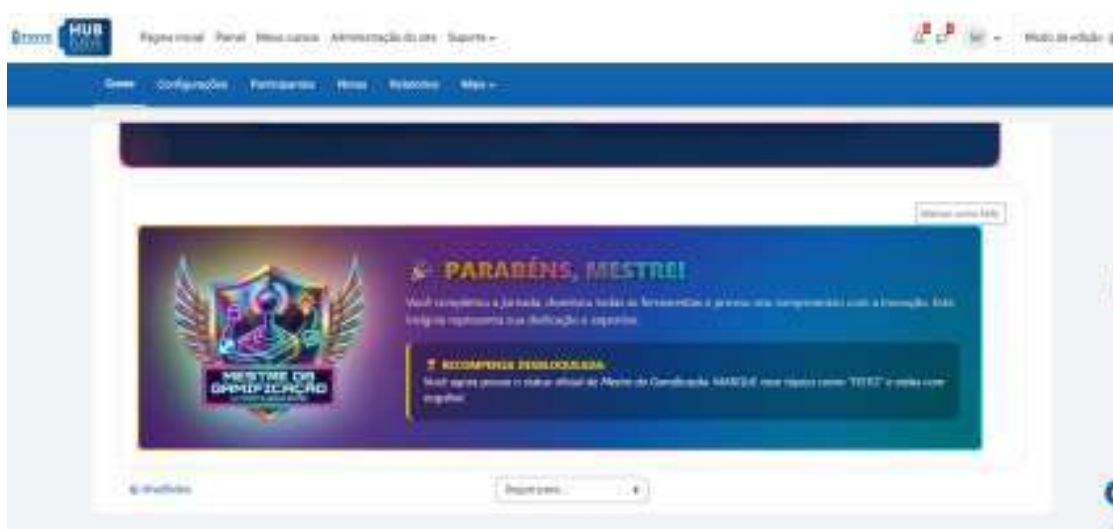


Figura 3 - Insígnia Mestre.

Outro recurso do Moodle explorado foi o fórum, utilizado como espaço de troca de saberes e experiências entre os docentes. A participação nesse espaço constitui requisito para a obtenção das insígnias, sendo essa condição configurada por meio do recurso de restrição de acesso oferecido pela plataforma. Ao final do percurso, ainda há um card específico com tutoriais de como o docente compartilha seus quizzes com os alunos dentro do AVA Educacional.

A fim de validar a eficácia e a potencialidade do Espaço Gamefica, a ideia foi apresentada a um grupo focal de docentes do curso de Pedagogia da instituição e permitiu observar reações iniciais positivas quanto ao ambiente. Os professores destacaram a facilidade de acesso, a clareza dos tutoriais e o estímulo à exploração prática das ferramentas de gamificação. Esses primeiros retornos sugerem que o espaço pode engajar os docentes no uso

consciente de recursos tecnológicos e servir como ponto de partida para novas reflexões sobre estratégias pedagógicas inovadoras.

3 DISCUSSÃO

Ao analisar a experiência do Espaço Gamefica, torna-se evidente que um dos principais obstáculos para a adoção de metodologias ativas inovadoras, como a gameficação, está relacionado à barreira técnica e à fluência digital dos docentes. Embora muitos deles demonstrem interesse em utilizar gamificação na sala de aula, é comum a presença de insegurança quanto ao domínio das ferramentas, o que acaba levando a usos pontuais, superficiais ou o não uso. Nessas primeiras situações, a gamificação acaba sendo aplicada apenas como um recurso para “animar a aula”, sem articulação clara com os objetivos de aprendizagem.

A proposta do Espaço Gamefica busca justamente enfrentar essa limitação ao apresentar as ferramentas de forma prática e contextualizada. Mais do que explicar aspectos técnicos, o ambiente favorece a compreensão das possibilidades pedagógicas de cada recurso. Ao acessar tutoriais, exemplos aplicados e orientações de uso, o docente passa a perceber que a gamificação exige planejamento, intencionalidade e alinhamento didático, deixando de ser um elemento lúdico isolado para assumir o papel de estratégia pedagógica.

Sob essa perspectiva, o espaço também pode ser compreendido como uma ação de formação docente continuada. O acesso flexível aos conteúdos permite que o professor organize seu processo de aprendizagem de acordo com sua rotina, em diferentes horários e locais, o que dialoga diretamente com a realidade de múltiplas jornadas de trabalho enfrentadas por grande parte do corpo docente. Além da aprendizagem autônoma, ela também é colaborativa. O uso do fórum como espaço de troca possibilita que os docentes compartilhem vivências, dificuldades e estratégias de uso das ferramentas em diferentes áreas e modalidades de ensino. Essa interação contribui para a construção coletiva do conhecimento e reforça a compreensão da formação continuada como um processo permanente, situado na prática pedagógica e na reflexão sobre ela, conforme apontam Kenski (2012) e Moran (2015).

Também ao utilizar o léxico dos jogos como parte integrante do processo formativo pode constituir-se em uma estratégia eficaz para a apropriação conceitual e prática da gamificação. Assim, ela transcende a mera substituição terminológica, constituindo-se em uma ferramenta metacognitiva que permite aos docentes "pensar como game designers" (SCHENKEL, 2019) de suas próprias aulas, percebendo-a como um caminho viável para promover mudanças duradouras na prática educacional, onde a linguagem, o layout e os desafios operam como o "power-up" para a transformação docente.

Além disso, fica evidente ainda o potencial do Moodle para além de seu uso tradicional como simples repositório de conteúdo. A exploração de recursos como personalização visual, fóruns, emblemas e restrições de acesso permite que o ambiente virtual se configure como um espaço formativo mais dinâmico e engajador. Nesse sentido, o AVA passa a assumir um papel ativo no processo de formação docente, favorecendo a participação e o envolvimento dos professores.

4 CONCLUSÃO

A criação do Espaço Gamefica mostrou-se uma iniciativa viável e pertinente para apoiar a formação docente voltada ao uso pedagógico da gamificação. Ao oferecer um ambiente acessível, prático e alinhado à rotina dos professores, a proposta pode contribuir para reduzir inseguranças técnicas e ampliar a compreensão sobre o uso intencional dessas ferramentas no ensino superior.

O uso estratégico dos recursos do Moodle evidenciou que o ambiente virtual pode assumir um papel formativo mais ativo quando há planejamento e clareza pedagógica. A personalização visual, o uso de insígnias e os espaços de interação podem contribuir para o engajamento e para a construção de um percurso formativo mais significativo.

Dessa forma, a iniciativa reforça a importância de ações institucionais que promovam a formação continuada docente de maneira contextualizada, prática e alinhada às demandas contemporâneas da educação superior. Investir em espaços formativos como o Gamefica representa um passo concreto em direção à inovação pedagógica e ao uso consciente das tecnologias educacionais.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

EUGENIO, Tiago. **Aula em jogo: descomplicando a gamificação para educadores**. Évora, 2024.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

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

MORAN, José Manuel. **Educação híbrida: um conceito-chave para a educação hoje**. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27–45.

SCHENKEL, M. A. **Gamificação na Educação: Perspectivas para a Ensino e a Aprendizagem no Ensino Superior**. Curitiba: Appris, 2019.

SILVA, Ana Lourdes dos Reis; LIRA, Bruna Rayelle Freitas; RUELA, Guilherme de Andrade. **Importance of active teaching-learning methodologies in higher education: an integrative review**. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 4, p. e7313445360, 2024. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/45360>. Acesso em: 15 dez. 2025.

TANAKA, Samara et al. **Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos**. 2013.



APLICAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS E ECONOMIA DE PEQUENAS CAFETERIAS E LANCHONETES

JULIA PEREIRA D'ALMEIDA
LETÍCIA SANDUVETTI CALDERAN
CAMILA MOLENA DE ASSIS

RESUMO

O crescimento acelerado da população tem intensificado cada vez mais a crise na gestão de resíduos sólidos, com projeção para o aumento de 70% até 2050. Esse cenário se mostra alarmante, reforçando a importância da educação ambiental focada na gestão de resíduos, principalmente no Brasil, onde o planejamento se apresenta falho, apesar da existência da Lei nº 9.795/1999. A situação exige o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS- Lei nº 1.2305/2010), agora reforçada pelo recente Decreto Federal nº 12.688/2025, sobre logística reversa de plásticos. Em contraponto na Europa, países adotam medidas rigorosas desde 2020, como a proibição de plásticos de uso único, que impulsionam a segregação de resíduos e a economia circular. Este trabalho, por meio de pesquisas bibliográficas e *in loco*, propõe um checklist como ferramenta de diagnóstico composto por 21 perguntas para cafeterias e lanchonetes, juntamente com plano de ações como auxílio para a transição em um comércio sustentável e de forma financeiramente viável. A proposta se baseia nos princípios do ESG (social, econômico e ambiental) e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela ONU, buscando a conformidade das normas e leis de forma que proporcione maior conforto para os funcionários e consumidores, de maneira que preserve sua integridade e a do meio ambiente. Os resultados demonstram que a adoção de medidas sustentáveis pode oferecer ao proprietário um retorno financeiro, como a adoção de copos de vidro para a substituição dos de plástico. Além disso, as ações propostas, quando aplicadas com afinco, podem habilitar o comércio para o atendimento de todos os públicos de maneira igualitária, assumindo o papel de responsabilidade social, economia e ambiental.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Educação Ambiental; Desenvolvimento Sustentável.

1 INTRODUÇÃO

Com o repentino crescimento da sociedade, muitos países não tiveram a oportunidade de realizar um planejamento adequado para a educação ambiental voltada na gestão e destinação correta dos resíduos sólidos, incluindo o Brasil. Nos dias atuais, a geração de resíduos se tornou um problema ambiental de escala global a ser enfrentado com urgência, segundo o World Bank (2018) a geração global de resíduos sólidos pode aumentar em 70% até 2050, visto que, atualmente os produtos são fabricados apenas com o intuito de atender a demanda do mercado, entregando praticidade por baixo custo, evidenciando o descumprimento da Lei nº 9.795/1999. Na qual, estabelece a educação ambiental como os processos que

constroem valores e conhecimentos voltados para o desenvolvimento da relação do meio ambiente com os aspectos ecológicos, sociais, econômicos, políticos, científicos, culturais e éticos, garantindo a democratização das informações ambientais e fortalecendo a cidadania com o estímulo da participação individual e coletiva na defesa da qualidade ambiental (Brasil, 1999).

Na Europa, o cenário encontrado é diferente, uma vez que foi implantada a legislação 2019/904 SUP – Single-Use Plastics Directive (Diretiva dos plásticos de uso único), a qual expressa como objetivo a redução de impactos causados por plásticos no ambiente e na saúde humana. O principal incentivo adotado na lei, foi a proibição de determinados utensílios de uso único, como talheres, pratos, copos, canudos, e materiais de plástico oxo-biodegradável. A lei reafirma a responsabilidade dos fabricantes quanto aos itens produzidos, sendo-lhes atribuídos os custos da coleta, transporte e tratamento, estimulando a confecção de designs que possibilitam a economia circular e destacando as informações sobre destinação aos consumidores (Parlamento Europeu, 2020).

Com isso, a temática escolhida surge como oportunidade de estudo aprofundado sobre uma ferramenta de análise inicial, na qual, proporcionará a redução de geração de resíduo dentro de pequenos empreendimentos, seguindo os princípios do Plano de Gerenciamento de Resíduos buscando reduzir os impactos ambientais, atender a legislação, possibilitar a economia e orientar o tratamento dos resíduos desde sua segregação até seu armazenamento. O presente trabalho tem como objetivo apresentar um checklist para o diagnóstico inicial da dinâmica dentro de cafeterias e lanchonetes para a transição sustentável de maneira financeiramente viável.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa teve caráter bibliográfico para estudar as legislações. Em seguida fez visitas técnicas para avaliação dos comércios locais no aglomerado de Jundiá-SP, para verificar as principais dificuldades enfrentadas na aplicação da sustentabilidade. Utilizando como base os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), proposto pela ONU, o estudo se aprofunda nos fatores mais relevantes para o empreendedor tornar seu comércio mais sustentável. Concluindo a pesquisa com um questionário em formato de checklist, com a proposta de identificar se o local é considerado sustentável ou não e através de ações apresentar um plano para cada questão abordada a fim de auxiliar na melhoria contínua do estabelecimento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sustentabilidade, do latim *sustentare*, significa sustentar, conservar e cuidar, com essa definição entende-se sustentabilidade como o suprir das necessidades do presente, sem afetar ou comprometer gerações futuras, atendendo aos três pilares: social, econômico e ambiental (World Commission on Environment and Development, 1987). A partir disso, para que um estabelecimento esteja classificado como sustentável é essencial que não apenas preserve a natureza, mas também ofereça um serviço aos clientes de maneira igualitária, atendendo as necessidades de todos os grupos.

A abordagem para a implementação da educação ambiental poderá ocorrer, através da definição e objetivos da sustentabilidade, aplicando o checklist seguindo os princípios da Lei nº 12.305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, e apresentando a partir do resultado gerado a sugestão de plano de ação eficiente, utilizando materiais informativos para a segregação dos resíduos (orgânicos e recicláveis) e implantando copos de vidro, com o intuito de substituir copos descartável.

A aplicação das ações se alinha com os princípios do ESG (Ambiental, Social e Governança), modelo aplicado por grandes empresas que buscam implementar sustentabilidade

em sua cultura contribuindo não somente para a redução dos impactos ambientais, mas também para a promoção de uma gestão mais ética, inclusiva, economicamente viável e que possa apresentar retorno financeiro pelo melhoramento da imagem, assim atraindo novos consumidores.

Na tentativa de tornar a informação a respeito de práticas sustentáveis acessível, foi realizado o estudo para a aplicação dessa medida dentro de cafeterias e lanchonetes buscando a redução do consumo de materiais de uso único. O *payback* sobre a retirada de plásticos seria próximo a dois meses e meio, visto que cada copo custa em média R\$0,084, considerando o pacote de 100 unidades por R\$8,40, no comércio no qual se tem rotatividade mínima de 50 pedidos de suco por dia terá o custo de R\$ 4,20 por dia, seguindo a escala 6X1 terá por semana gasto de R\$ 25,20, por mês R\$ 100,80 e anualmente terá um gasto de R\$ 1.208,60 em copos descartáveis. Já o copo de vidro de 300ml custa em média R\$ 5,00 a unidade gastará apenas R\$250,00 com 50 unidades, sendo que a quantidade calculada é apenas representativa, portanto, poderia ser expresso o cálculo com menores unidades a fim de equiparar apenas para as pessoas que se encontram presente no estabelecimento.

A partir do cenário apresentado, é notório que a substituição por copos de vidro é capaz de promover ao empreendedor um retorno financeiro, além de reduzir o número de resíduo gerado e descartado de maneira incorreta, facilitando o gerenciamento dos resíduos e contribuindo para um ambiente mais limpo e harmônico para os consumidores. A aplicação da educação ambiental vai além do ambiente ecológico, englobando também o urbano, desempenhando um papel fundamental para a relação do homem com o meio em que vive. Ao dar início a mudanças internas de um estabelecimento, o gestor terá impactos positivos também em seu entorno.

Seguindo o planejamento para a estruturação do ambiente, a localização também é importante fator, pois uma boa localidade é fundamental. Áreas que tenham estacionamentos disponíveis e de fácil acesso têm pontos positivos aos olhos dos consumidores (Brasil, 2015). Outro aspecto importante referente à estrutura, é a poluição sonora, dentro e fora do estabelecimento, o barulho pode ser um fator limitante para muitas pessoas, principalmente aqueles com diagnósticos como TEA – Transtorno do Espectro Autista (Soares, *et al.*, 2023).

Uma forma de promover a inclusão assim como é apresentado na Lei Brasileira de Inclusão (nº13.146/ 2015), é a contratação de Pessoas Com Deficiência (PCD), estabelecendo um ambiente com maior diversidade de pessoas, atraindo então diversos públicos (Brasil, 2015). Tais iniciativas, estão alinhadas com aos ODS, definidos pela ONU que buscam a proteção do meio ambiente e o clima, garantindo a todas as pessoas, paz e prosperidade até 2030 (ONU, 2015), com destaque para os seguintes ODS:

- ODS 2- Fome zero e agricultura sustentável;
- ODS 4- Educação de qualidade;
- ODS 7- Energia limpa e acessível;
- ODS 8- Trabalho decente e crescimento econômico;
- ODS 10- Redução das desigualdades;
- ODS 11- Cidades e comunidade sustentáveis;
- ODS 12- Consumo e produção responsáveis;
- ODS 17- Parcerias e meios de implementação

O produto apresentado será composto pelos eixos: social, ambiental e econômico e abordará os tópicos de localização, público-alvo, tipo de material que será comercializado, contratação, adaptação ambiental, fornecedores, gestão de resíduos, monitoramento e divulgação (Quadro 1). Seguirá com 21 questões a serem respondidas, sendo que, cada questão

está relacionada a uma meta dos ODS, com isso, deve-se somar a quantidade de “Sim” e “Não” respondidos, quando houver 11 ou mais “Sim” será classificado como sustentável, ao contrário o empreendedor poderá seguir com a execução do plano de ação apresentado no tópico 3.1.

Quadro 1: Checklist de análise inicial sobre comércio sustentável

Tópicos	Meta do ODS atendida	Perguntas:	Resposta:	
			Sim	Não
Localização (Social e Econômico)	11.7	1 - Local possui fácil acesso e transporte público?		
	11.7	2 - O local é acessível a pessoas com deficiência?		
	11.2	3 - Tem estacionamento?		
Definição do Público-Alvo (Social)	10.2	4 - Atendimento para a diversidade?		
	2.2	5 - Quais alimentos e bebidas será oferecido?		
	12.5	6 - A partir dos materiais comercializados quais tipos e volumes de resíduos gerados?		
Contratação (Social e Ético)	10.2	7 - Processo de contratação prioriza inclusão e diversidade?		
	8.5	8 - Há incentivo à contratação local ou programas sociais?		
	4.4	9 - Funcionários recebem treinamento sobre práticas sustentáveis e atendimento humanizado?		
Adaptações Ambientais (Ambiental)	12.5	10 - Materiais descartáveis foram substituídos por reutilizáveis?		
	7.a	11 - Instalação favorece ventilação natural e aproveitamento da luz solar?		
Fornecedores Locais e Logística Sustentável	11.a	12 - Fornecedores são locais, reduzindo transporte e emissões?		
	12.5	13 - Fornecedores utilizam embalagens retornáveis ou recicláveis?		
Gestão de Resíduos e Recursos Naturais	12.5	14 - Há sistema de coleta seletiva e separação de resíduos?		
	12.3	15 - Resíduos orgânicos são reaproveitados?		
Programas de Conscientização e Parcerias	4.7	16 - Há parcerias com ONGs, escolas ou órgãos ambientais?		
	17.17	17 - Eventos ou encontros incentivam engajamento da comunidade?		
Monitoramento de Indicadores (Água, Energia e Resíduos)	12.b	18 - É registrado o quanto é gasto / consumido / produzido?		
	17.19	19 - Metas de redução são definidas e comparadas com resultados anteriores?		
Divulgação e Transparência	12.8	20 - Ações sustentáveis são divulgadas para clientes e comunidade de maneira clara e transparente?		
	17.18	21 - Resultados e impactos das ações são apresentados de forma visual (murais, posts.)?		

Fonte: Autores, 2025.

Para os estabelecimentos que não atingirem o indicado como sustentável, ou seja, aqueles que responderem menos de 11 “Sim”, pode-se seguir com as seguintes ações.

Inicialmente o ODS 02 - Fome zero e agricultura sustentável, através da meta 2.2 pode-se atender as necessidades nutricionais, proporcionando alimentos para diferentes tipos de públicos, como para indivíduos diabéticos, pressão alta, leucemia e intolerantes.

Referente ao ODS 04 - Educação de Qualidade, através da meta 4.4 (pergunta 09), pode-se aplicar treinamentos com o intuito de desenvolver habilidades e competências. Outra meta atingida sobre o mesmo objetivo é a meta 4.7 que está relacionada a questão 16 e deve ser feita através de parcerias com escolas em projetos de visitas técnicas, garantindo que os conhecimentos sobre o sistema para sustentabilidade sejam acessíveis para todos. Proporcionando aos funcionários o conhecimento quanto a temática.

No Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 07- Energia limpa e acessível é atingido pela execução da meta 7.a, a qual descreve sobre a promoção de investimento na infraestrutura para reduzir o consumo de energia, envolvendo a questão 11, sendo interpretada com a existência de maiores janelas e portas, que auxiliam no aproveitamento de luz natural e favorecendo a ventilação do local, diminuindo, desta forma o uso de lâmpadas, ar-condicionado e ventiladores.

A pergunta 08, aborda sobre o ODS 08 - Trabalho decente e crescimento econômico, que é atendida por meio da meta 8.5 representando a promoção do emprego decente a todos os públicos, com a contratação de pessoas locais e principalmente os mais vulneráveis é possível conquistar esse item, bem como a avaliação das jornadas de trabalho.

A meta 10.2 que cita sobre a promoção a inclusão social, relacionada ao ODS 10 - Redução das desigualdades, pode ser aplicada na questão 04 e 07, na qual, a primeira é feita através do atendimento para todas as pessoas sem discriminação alguma, independentemente da idade, gênero, deficiências ou condição econômica. Já na segunda, pode-se seguir a inclusão com a inserção de PCD ou pessoas com mais de 50 anos ao time.

O ODS 11- Cidades e comunidades sustentáveis, pode-se conquistar de três maneiras diferentes, a partir da promoção de acesso ao espaço físico como descrito no item 11.7, com a disponibilidade do sistema e espaço de transporte, como caracterizado no tópico 11.2, ou apoiando as relações e desenvolvimento na região, assim diz no item 11.a. Os itens são relacionados respectivamente com as perguntas: 01, 02, 03 e 12, sendo que as duas primeiras se referem sobre a mesma meta, mas de diferentes formas. As ações para atendimento das metas seguem na primeira pergunta em possuir entrada ampla e calçada regular, para a segunda, possuir rampas e banheiros adaptados. Para a terceira questão, a existência de um estacionamento próximo que promova a disponibilidade do sistema de transporte, e por fim, a questão 12, pode-se atender através de compras com fornecedores locais.

Dentro do checklist, cerca de 07 perguntas atingem o mesmo objetivo, ODS 12- Consumo e Produção responsáveis, sendo que 04 deles estão relacionados a meta 12.5 - reduzir a geração de resíduos-, outro sobre a 12.3 - reduzir o desperdício de alimentos-, sobre 12.8 - garantia de informação e conscientização do desenvolvimento sustentável e 12.b - implementação para monitoramento. Conforme Quadro 2, cada pergunta tem uma forma de atender a meta.

Tabela 02: Ação sobre metas do ODS 12.

Meta:	Pergunta:	Ação:
12.5	6	Aplicando o gerenciamento da entrada de resíduos, comprando de lugares com sistema retornáveis (Ex.: utilização de ecobag).
12.5	10	Implementando o uso de copos de vidro que substituam os copos de plástico.
12.5	14	Instalação de resíduos com sinalização (com cores e em Braille) de cada material a ser descartado.
12.3	15	Informando através de placas sobre o incentivo a redução de desperdício de alimentos, também é possível a montagem de uma composteira.
12.8	20	Através da coleta de dados sobre: o peso de resíduo descartado, valor do consumo de água e energia, e comparando com os meses anteriores.
12.b	18	Compartilhar nas mídias sociais do estabelecimento, ou em folders e em murais sobre as ações que o empreendimento realiza, como sistema da compostagem.

Fonte: Autores, 2025.

O ODS 17 - Parcerias e meios de implementação, possui três metas que deverão ser atingidas, a 17.17 relacionada ao incentivo de parceria mobilizando experiência de estratégias, relacionado a pergunta 17, é possível o lugar promover eventos que engajem a sociedade e outras entidades para conhecer o estabelecimento e compartilhar experiência. Já na meta, 17.18

proporciona o aumento na disponibilidade de dados, que pode ser atendido com o comércio apresentando os resultados em murais ou na mídia, envolvendo a questão 21. Enfim, a meta 17.19 descreve sobre a melhoria contínua, que segundo a questão 19, pode ser evidenciada com a comparação de dados entre os anos e a aplicação de novos métodos e ferramentas que incentivem a redução de consumo, como a instalação de uma lava louça.

4 CONCLUSÃO

Em paralelo ao desenvolvimento do estudo, no dia 20 de outubro de 2025, foi decretado pelo governo federal o novo sistema de logística reversa de embalagens de plásticos, o Decreto Federal 12.688/2025, que reforça a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), estabelecendo metas, entre elas, a recuperação de 32% de embalagens plásticas até o final de 2026.

Portanto, o produto apresentado surge como ferramenta para análise da situação do ambiente, formas de execução e cumprimento efetivo das novas diretrizes, oferecendo um plano de aplicação da educação ambiental no gerenciamento de resíduos, salubridade de lanchonetes e cafeterias e formas de inclusão social.

Diante do exposto, nota-se como a educação ambiental dentro do estabelecimento comercial se torna fundamental para o desenvolvimento sustentável. Quando colocada em prática, essa abordagem é capaz de alcançar significativo retorno financeiro, além de mitigar a poluição ambiental e alcançar novos públicos de forma igualitária, demonstrando a aplicabilidade dos ODS e ESG, alinhando a responsabilidade ambiental, social e econômica.

REFERÊNCIAS

BELLO, Dikko. **Cost Reduction and Sustainable Business Practices; A conceptual approach.** Journal of Economics and Administrative Sciences, [S.I.], v. 37, n.1, p.24-36, 2020. Disponível em: <https://jeasiq.uobaghdad.edu.iq/index.php/JEASIQ/article/view/1862/1696>. Acesso em: 10 nov. 2025;

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, n. 147, p. 3, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 14 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).** Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 26 set. 2025.

Estudo inédito da Oceana revela aumento de 46 % de plástico no delivery de comida. Oceana Brasil, [s.d.]. Disponível em: <https://brasil.oceana.org/comunicados/estudo-inedito-da-oceana-revela-aumento-de-46-de-plastico-no-delivery-de-comida/>. Acesso em: 9 set. 2025.

MOVIMENTO PLÁSTICO TRANSFORMA; MAXIQUIM. **Estudo de reciclagem de plásticos no Brasil – 2023**. 2023. Disponível em: <https://www.plasticotransforma.com.br/portal/mpt/arquivos/listas/15001/thumb.pdf?v=1>. Acesso em: 9 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 16 dez. 2025.

PARLAMENTO EUROPEU. **Gestão sustentável de resíduos: o que a UE está a fazer**. 2020. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20180328STO00751/gestao-sustentavel-de-residuos-o-que-a-ue-esta-a-fazer>. Acesso em: 04 set. 2025.
SOARES, J. et al. **Poluição sonora em crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista**. Preprint, 2023. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7076/13283>. Acesso em: 26 set. 2025.

WORLD BANK. **Global waste to grow by 70 percent by 2050 unless urgent action is taken: World Bank Report**. Washington: World Bank, 20 set. 2018. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>. Acesso em: 04 de set. 2025;

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our Common Future: report of the World Commission on Environment and Development — Foreword & Chapter 2**. United Nations, 1987. Disponível em: https://gat04-live-1517c8a4486c41609369c68f30c8-aa81074.divio-media.org/filer_public/6f/85/6f854236-56ab-4b42-810f-606d215c0499/cd_9127_extract_from_our_common_future_brundtland_report_1987_foreword_chpt_2.pdf. Acesso em: 28 set. 2025.



EDUCAÇÃO SEXUAL NO CONTEXTO ESCOLAR E FAMILIAR: ESTRATEGIAS DE CONSCIENTIZAÇÃO E PREVENÇÃO DE RISCOS

AMANDA BEATRIZ COSTA SÁ; DEBORA YNARIA FELISMINO BATISTA;
ERISVALDO JUNIOR DE SOUSA SOBRINHO; GRAZIELLY GOMES COSTA; JASMIN
YANNA DA SILVA SANTOS; MELLISSA RODRIGUES SANTOS; ROSILDA CRISPIM

RESUMO

A educação sexual é um tema fundamental para a formação dos adolescentes e para a promoção da saúde pública, pois envolve aspectos biológicos, emocionais e sociais. E apesar de sua relevância, o assunto ainda é cercado por tabus e desinformação, especialmente no ambiente familiar. Este trabalho tem como objetivo analisar o nível de conhecimento e diálogo que os adolescentes possuem sobre a educação sexual, tanto na escola quanto em casa, além de destacar a importância de abordagens educativas e preventivas que unam esses dois contextos. Foi realizada uma pesquisa de campo em duas escolas estaduais da cidade de Açailândia-MA, por meio da aplicação de perguntas a estudantes do ensino médio, buscando compreender como o tema é tratado no cotidiano e quais são os principais desafios enfrentados. Os resultados demonstraram que, embora as escolas sejam espaços essenciais para o debate sobre sexualidade, o diálogo dentro da família ainda é muito limitado. Muitos adolescentes afirmaram sentir vergonha ou receio de conversar sobre o assunto com seus pais, o que evidencia uma barreira na comunicação familiar. Essa ausência de diálogo pode gerar desinformação e consequências sérias, como gravidez na adolescência, aumento de infecções sexualmente transmissíveis e vulnerabilidade a situações de abusos. As escolas, portanto, tem um papel indispensável nesse processo, sendo responsáveis por promover conhecimento, respeito e reflexão. É fundamental que a educação sexual seja tratada de forma contínua, orientada e sem preconceitos, estimulando o autoconhecimento e o cuidado com o outro. A integração entre escola e família é a base para o desenvolvimento de uma sociedade mais consciente, saudável e livre de tabus.

Palavras-chave: Adolescência; Comunicação; Educação;

1 INTRODUÇÃO

A Educação Sexual é um processo educativo contínuo, fundamentado em evidências científicas e adequado à faixa etária, que aborda temas relacionados ao corpo, afetividade, direitos, prevenção de infecções sexualmente transmissíveis e reprodução, com ênfase na autonomia e no consentimento (BRASIL. Ministério da Saúde, 2023). A introdução desse tema no ambiente escolar e familiar, de forma precoce e orientada, é fundamental para que os jovens desenvolvam atitudes de proteção e autocuidado. Ao compreenderem melhor o próprio corpo, os sentimentos e os limites pessoais, eles se tornam mais preparados para reconhecer situações de risco e se proteger de diferentes formas de abuso.

De acordo com uma pesquisa publicada pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2022), os programas de educação sexual no ambiente escolar, juntamente à participação ativa da família, contribuem significativamente para a redução do início precoce da atividade sexual e para o uso consciente de métodos contraceptivos, prevenindo, assim, a gravidez na

adolescência e a transmissão de ISTs. No Brasil, apesar dos avanços nas políticas públicas, a gravidez na adolescência ainda representa um importante desafio para a saúde pública. Em 2020, foram registrados 380.778 nascimentos de mães adolescentes, o que correspondeu a 14% do total de nascidos vivos (BRASIL. Ministério da Saúde, 2023). Além disso, há uma participação expressiva de jovens nas notificações de HIV/Aids, evidenciando a necessidade de uma abordagem preventiva mais efetiva.

Outro ponto preocupante diz respeito à violência sexual contra crianças e adolescentes, que permanecem com altos índices de notificação. Segundo dados do Boletim Epidemiológico do (BRASIL. Ministério da Saúde, 2024), grande parte desses casos ocorre no ambiente domiciliar e escolar, reforçando a importância de ações educativas e protetivas voltadas à conscientização e ao fortalecimento dos vínculos familiares e escolares.

Em uma pesquisa de campo, feita por nossos integrantes, os resultados obtidos evidenciaram que os adolescentes ainda hoje, sofrem com a ausência de diálogo e orientação adequada sobre sexualidade na adolescência, essa ausência de comunicação pode gerar diversas consequências sociais e emocionais, como Maternidade na juventude, desistência escolar, infecções sexualmente transmissíveis e até situações de vulnerabilidade e abuso sexual. Acreditamos que a educação sexual, quando abordada de maneira responsável e participativa, é uma ferramenta fundamental para o exercício da cidadania, a promoção da saúde e o fortalecimento de valores como o respeito e a empatia. Por isso, é essencial que a escola e a família atuem juntas, desenvolvendo práticas educativas que estimulem o diálogo, o autoconhecimento e a prevenção entre os jovens.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo apresenta uma abordagem descritiva, de caráter quantitativo, com o objetivo de compreender como a educação sexual é vivenciada pelos adolescentes nos contextos escolar e familiar. A pesquisa foi realizada em duas escolas estaduais de Açailândia (MA): O Centro de Ensino Guilherme Antônio Barbosa Maciel (IEMA) e o Centro de Ensino Antônio Carlos Beckman, envolvendo estudantes do 1, 2 e 3 anos do ensino médio, que participaram de forma voluntária. Conforme destaca(OLIVEIRA, M. R, 2023), a observação direta aliada ao diálogo com os adolescentes possibilita compreender melhor os desafios e lacunas existentes no conhecimento sobre sexualidade.

Para a organização da investigação, o grupo de pesquisa distribuiu-se de modo a contemplar diferentes aspectos do tema. Assim, parte dos membros realizou pesquisa bibliográfica em plataformas como SciELO, Google Acadêmico e documentos oficiais sobre educação sexual. Paralelamente, outros integrantes ficaram responsáveis pela coleta de dados em campo, realizada por meio da aplicação de questionários estruturados contendo perguntas dinâmicas. Esses instrumentos abordaram temas como o conhecimento geral dos adolescentes sobre educação sexual, o uso de preservativos e métodos contraceptivos, a frequência do diálogo com responsáveis sobre sexualidade e a percepção quanto à orientação recebida na escola.

No que se refere à análise dos dados, esta ocorreu de forma quantitativa, com a contabilização das respostas e a identificação de padrões de conhecimento, lacunas e comportamentos relacionados ao tema. Observou-se, por exemplo, que muitos estudantes possuem conhecimento básico sobre prevenção; contudo, relatam pouca orientação familiar e dificuldades para dialogar com seus responsáveis. Ademais, verificou-se que a escola constitui a principal fonte de informação confiável, embora as aulas e projetos relacionados ao tema ainda ocorram de maneira pontual e pouco aprofundada.

Desta forma, todo o processo respeitou os princípios éticos da pesquisa com seres humanos, garantindo a voluntariedade, confidencialidade dos participantes, em conformidade com a Resolução CNS 466/2012 (Brasil, 2012).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa de campo foi realizada em escolas estaduais da cidade, com o objetivo de compreender a percepção e o conhecimento dos adolescentes do ensino médio sobre temas relacionados à educação sexual. Buscou-se avaliar a presença de ações e diálogos sobre educação sexual no ambiente escolar e familiar, considerando a prevenção de ISTs, o uso de preservativos, a comunicação familiar e a importância da implementação de programas educativos.

A aplicação do questionário envolveu ao todo 16 turmas de ensino médio, totalizando aproximadamente 378 estudantes. As respostas foram coletadas, permitindo uma análise quantitativa simples. Os resultados principais estão apresentados na Tabela 1 e na Figura 2.

Tabela 01. Total geral de respostas dos estudantes sobre educação sexual:

Perguntas direcionadas	Total respostas positivas	Total respostas negativas
Já ouviram falar sobre educação sexual na escola	257	121
Acreditam que a educação sexual ajuda a prevenir comportamentos de riscos	338	11
Recebem orientações sobre uso de preservativos e prevenção de ISTs	248	109
Conversam sobre sexualidade com os pais ou responsáveis	250	125
Consideram importante que a escola aborde a educação sexual de forma aberta e contínua	349	0

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Figura 02. Distribuição das respostas em gráficos:



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Os dados mostram que a maioria dos estudantes reconhece a importância da educação sexual como ferramenta de prevenção e informação. No entanto, observa-se que uma parcela significativa ainda não recebeu informações adequadas, especialmente sobre o uso de preservativos e prevenção de complicações graves, e metade dos alunos não possui diálogo familiar sobre sexualidade. Esses achados indicam que, apesar da presença do tema nas escolas, a abordagem ainda é limitada, reforçando a necessidade de estratégias educativas mais permanentes e integradas.

Durante a aplicação da pesquisa, foi possível perceber o interesse, a curiosidade e a abertura dos alunos para discutir o tema, evidenciando que a educação sexual, quando abordada de maneira adequada, contribui para a formação integral, prevenção de comportamentos de risco e desenvolvimento de cidadãos conscientes e informados. Esses resultados estão de acordo com a literatura científica, que aponta a importância de programas contínuos de educação sexual nas escolas como instrumentos essenciais para a promoção da saúde e prevenção de doenças (IBGE, 2021).

4 CONCLUSÃO

O estudo possibilitou compreender a percepção dos adolescentes sobre a educação sexual e evidenciou a necessidade de ampliar o diálogo sobre o tema entre escola, família e comunidade. Apesar do reconhecimento da importância da educação sexual, ainda há resistência e falta de preparo para tratar o assunto de forma aberta e orientada.

Os resultados apontam a urgência de fortalecer ações de educação em saúde que abordem a sexualidade de forma contínua, clara e participativa. Recomenda-se a realização de palestras, oficinas e rodas de conversa voltadas a alunos, pais e professores, promovendo um espaço de escuta e informação segura. Parcerias entre escolas e instituições de ensino superior também são estratégias eficazes para desenvolver projetos práticos e educativos, incluindo a demonstração do uso correto de preservativos masculino e feminino, bem como a divulgação de dados nacionais sobre infecções sexualmente transmissíveis e gravidez na adolescência.

Entretanto, ainda existem desafios significativos. Entre eles, destacam-se o preparo insuficiente dos professores, que muitas vezes não recebem formação específica para abordar o tema (BRASIL, 2018); o preconceito e tabu cultural que dificultam o diálogo em família (SANTOS; LIMA, 2021); e a falta de políticas públicas contínuas que garantam a inclusão da educação sexual nos currículos escolares (UNESCO, 2022). Esses obstáculos revelam que a promoção da saúde sexual exige um esforço coletivo entre escola, família e sociedade.

Como limitação, o estudo foi realizado em apenas duas instituições, o que restringe a generalização dos resultados. Ainda assim, os dados obtidos fornecem base para futuras pesquisas e ações educativas. Conclui-se que a educação sexual, quando tratada com responsabilidade, diálogo e apoio institucional, é uma ferramenta essencial para a formação de cidadãos conscientes, saudáveis e socialmente comprometidos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Boletim Epidemiológico de Violência Sexual contra Crianças e Adolescentes. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Painel de Nascidos Vivos: Gravidez na Adolescência. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Educação Sexual e Direitos Reprodutivos. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar – PeNSE 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

OLIVEIRA, M. C. A importância da abordagem da educação sexual na adolescência: um estudo sobre os desafios escolares. Revista Brasileira de Educação e Saúde, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 25-34, 2023.

SANTOS, A. P.; LIMA, J. R. Tabus e desafios da educação sexual no ambiente familiar: uma revisão de literatura. Revista Educação e Sociedade, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 1-10, 2021.

UNESCO. Educação em sexualidade no século XXI: diretrizes técnicas internacionais sobre educação em sexualidade. Brasília: UNESCO, 2022.



ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA EM DIFERENTES CONTEXTOS EDUCACIONAIS

GÊNESIS LOPES DE SOUZA; GEORGE IVAN DA SILVA HOLANDA

Introdução: O desenvolvimento profissional de professores de Educação Física (EF) é crucial para atender às demandas de diferentes contextos educacionais, como escolas públicas urbanas, escolas públicas rurais, escolas privadas e instituições de ensino superior. No Brasil, os desafios envolvendo a falta de recursos, a heterogeneidade dos alunos e as políticas educacionais instáveis exigem iniciativas inovadoras. Este trabalho sintetiza abordagens de formação contínua que envolvem teoria e prática, melhorando a qualidade do ensino da EF. **Objetivo:** O objetivo é analisar estratégias eficazes para o desenvolvimento profissional de professores de EF no ambiente escolar, visando identificar práticas que promovam a autonomia dos professores, a inovação didática e o impacto educacional. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com pesquisas mais recentes, sendo as buscas limitadas às bases SciELO, ERIC e Google Scholar, e os descritores utilizados foram: “desenvolvimento profissional”, “Educação Física”, “contextos educacionais”. Foram selecionados alguns estudos empíricos qualitativos e quantitativos e submetidos à análise de conteúdo temática, onde as estratégias foram categorizadas como: formação em serviço, prática profissional e uso de tecnologias educacionais. **Resultados:** As estratégias mais eficazes foram: formação colaborativa dentro de comunidades de professores, com ganho de motivação de 30% em escolas rurais; integração de tecnologias digitais, especificamente aplicativos de gamificação, em ambientes urbanos que melhoraram o engajamento em 45%; mentoria personalizada em redes privadas que reduziu a evasão escolar em Educação Física; e programas mistos (presenciais e online) no ensino superior que aumentaram as habilidades avaliativas. Contextos rurais priorizam parcerias comunitárias, enquanto contextos urbanos enfatizam a inclusão digital. **Conclusão:** Portanto, estratégias contextualizadas promovem sustentabilidade e capacitam professores de Educação Física a serem agentes de mudança. Um apelo por políticas públicas que apoiem o financiamento de formação mista e redes colaborativas para garantir a equidade educacional. Pesquisas futuras devem avaliar os impactos longitudinais no desempenho de professores e alunos.

Palavras-chave: **FORMAÇÃO CONTINUADA; EDUCAÇÃO FÍSICA; PLANEJAMENTO;**



ESTRATÉGIAS LÚDICAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: POTENCIAIS PARA O ENSINO DE HEREDITARIEDADE NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

CLICIA DA CONCEIÇÃO GOMES DE SOUZA; GABRIELA DE NAZARÉ NABIÇA COSTA;
ALANNA DE NAZARÉ PANTOJA DOS SANTOS; ROBSON CORRÊA MENDES

RESUMO

O ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental enfrenta desafios relacionados à compreensão de conteúdos abstratos, como a hereditariedade, frequentemente associados ao uso predominante de metodologias tradicionais pouco atrativas. Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar as potencialidades das estratégias lúdicas no ensino de hereditariedade, a partir de uma oficina pedagógica desenvolvida com discentes do curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, Campus Cametá. A proposta buscou estimular a formação de futuros professores para o planejamento e a utilização de atividades lúdicas e metodologias ativas, articuladas à abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade, como alternativas para tornar o ensino de Ciências mais dinâmico, contextualizado e relevante. A pesquisa apresenta abordagem qualitativa e caráter descritivo-formativo, sendo organizada em três momentos: fundamentação teórica sobre ensino de Ciências, ludicidade e aprendizagem significativa; vivência de atividades lúdicas previamente estruturadas; e produção de materiais didáticos pelos participantes. Como resultado da oficina, os licenciandos elaboraram dois recursos pedagógicos: um jogo de tabuleiro e um painel interativo, voltados ao ensino de hereditariedade nos anos finais do Ensino Fundamental. Observou-se maior engajamento, participação ativa, autonomia e criatividade dos estudantes durante todo o processo, bem como a capacidade de reorganizar conceitos científicos em propostas didáticas acessíveis e contextualizadas. As atividades favoreceram a compreensão de conceitos como genes, alelos, fenótipos e padrões de herança, além de estimular a reflexão sobre a relação entre ciência e cotidiano. Conclui-se que as estratégias lúdicas, quando associadas a metodologias ativas e à perspectiva CTS, constituem um caminho eficaz para o ensino de hereditariedade, contribuindo para a aprendizagem significativa dos estudantes da educação básica e para a formação crítica e reflexiva de futuros professores de Ciências.

Palavras-chave: Formação docente; Ludicidade; Metodologias ativas.

1 INTRODUÇÃO

Ensinar Ciências no Ensino Fundamental apresenta desafios significativos, especialmente quando os alunos demonstram desinteresse ou dificuldades para compreender conceitos que exigem abstração, como os conteúdos de hereditariedade. Essas dificuldades se intensificam quando prevalecem metodologias tradicionais, centradas na exposição oral e na memorização, que pouco contribuem para o engajamento dos estudantes (Souza; Andrade, 2019; Souza *et al.*, 2025). Diante desse cenário, torna-se necessário adotar estratégias pedagógicas inovadoras, que favoreçam a participação ativa dos alunos e promovam a construção significativa do conhecimento científico.

Nesse sentido, Maia e Silva (2024) defendem que o ensino de Ciências deve ultrapassar os limites da sala de aula, oferecendo experiências conectadas ao cotidiano dos estudantes. Atividades práticas, contextualizadas e investigativas ampliam as possibilidades de aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental, tornando os conteúdos mais compreensíveis e importantes para a realidade dos alunos.

Entre essas estratégias, destaca-se a ludicidade, entendida como um recurso pedagógico amplo, derivado do termo latino *ludus*, que engloba jogos, música, dança, desafios e outras formas dinâmicas de interação capazes de estimular criatividade, socialização e participação ativa (Pais *et al.*, 2019). Entretanto, a ludicidade não deve ser reduzida a um caráter apenas recreativo; ela constitui um elemento essencial na promoção do interesse e do envolvimento dos estudantes na aprendizagem científica (Ferreira; Strieder, 2024), especialmente em temas que exigem abstração, como genética e hereditariedade, onde jogos e atividades interativas favorecem a compreensão de processos biológicos complexos (Raiol, 2022).

A incorporação de práticas lúdicas articula-se diretamente à perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que busca democratizar o acesso ao conhecimento científico e estimular o desenvolvimento do senso crítico diante das relações entre ciência, tecnologia e vida cotidiana (Zuin *et al.*, 2008). A abordagem CTS, ao aproximar os conteúdos de problemáticas reais vivenciadas pelos alunos, reforça o papel da escola como espaço de popularização científica e formação de cidadãos críticos, capazes de avaliar impactos éticos, ambientais e culturais do desenvolvimento científico (Pires; Costa; Moreira, 2022). Quando aplicada ao ensino de hereditariedade, essa articulação permite discutir questões relacionadas à saúde, diversidade biológica e justiça social.

A integração entre ludicidade e CTS favorece um aprendizado dinâmico, interativo e contextualizado, contribuindo tanto para o engajamento quanto para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, como criatividade, autonomia, reflexão crítica e colaboração (Raiol, 2022; Pires; Costa; Moreira, 2022). Além disso, ao possibilitar que os educandos relacionem novos conteúdos a conhecimentos prévios, essas práticas dialogam diretamente com a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2000), reforçando a importância de estratégias pedagógicas que permitam atribuir sentido ao que se aprende.

Apesar dessas potencialidades, a implementação de abordagens inovadoras no ensino de Ciências ainda enfrenta limites estruturais, como a escassez de materiais didáticos, a falta de formação específica e a persistência de práticas tradicionais centradas na memorização (Vasconcelos *et al.*, 2025). Nesse cenário, metodologias ativas, como oficinas teórico-práticas, surgem como alternativas capazes de favorecer a participação dos alunos e a construção autônoma do conhecimento, especialmente quando associadas a experiências práticas e lúdicas (Boesing; Lopes, 2022). Tais práticas alinham-se aos objetivos da educação básica previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Brasil, 1996).

Considerando essas perspectivas, a presente oficina, desenvolvida com discentes do curso de Ciências Naturais, teve como objetivo estimular futuros professores a planejar e utilizar atividades lúdicas no ensino de hereditariedade nos anos finais do Ensino Fundamental. A proposta buscou não apenas apresentar metodologias ativas, mas também demonstrar como práticas lúdicas e contextualizadas podem favorecer a aprendizagem dos alunos da educação básica, tornando o conteúdo mais concreto, motivador e próximo de seu cotidiano.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa possui abordagem qualitativa e caráter descritivo-formativo, sendo desenvolvida no âmbito da disciplina ofertada aos discentes do curso de Ciências Naturais da Universidade Federal do Pará, Campus Cametá. A

intervenção pedagógica foi realizada por meio da oficina intitulada “*Oficina de Hereditariedade: Construção de Estratégias Lúdicas para o Ensino de Ciências*”, cujo objetivo central foi estimular futuros professores a planejar e utilizar atividades lúdicas para o ensino de genética nos anos finais do Ensino Fundamental. A escolha dessa abordagem se alinha ao entendimento de Gil (2008), segundo o qual pesquisas de natureza qualitativa e descritiva permitem compreender fenômenos educacionais em profundidade, considerando percepções, significados e processos formativos vivenciados pelos participantes.

A metodologia foi organizada em três momentos. Inicialmente, os participantes receberam uma fundamentação teórica sobre ensino de Ciências, aprendizagem significativa e ludicidade, com base em autores como Souza e Andrade (2019), Pais *et al.* (2019) e Maia e Silva (2024). Essa etapa visou subsidiar conceitualmente os discentes, permitindo que compreendessem o potencial pedagógico das práticas lúdicas e sua contribuição para o engajamento dos estudantes e para a aprendizagem de conteúdos abstratos, como os relacionados à hereditariedade.

Em seguida, ocorreu a etapa vivencial da oficina, na qual os discentes experimentaram atividades interativas previamente elaboradas pelas ministrantes, envolvendo jogos didáticos, dinâmicas interativas e materiais manipuláveis que abordavam conceitos como genes, alelos, características hereditárias, fenótipos e padrões de herança. Vivenciar essas propostas permitiu aos licenciandos observar, de forma concreta, como recursos lúdicos podem favorecer a aprendizagem, estimular a participação ativa e facilitar a compreensão de processos biológicos complexos.

No terceiro momento, os participantes foram organizados em grupos e desafiados a criar seus próprios materiais lúdicos dirigidos ao ensino de hereditariedade nos anos finais do Ensino Fundamental. A construção desses recursos incluiu a definição dos objetivos pedagógicos, a seleção dos conceitos a serem abordados, o desenho das regras e a elaboração dos materiais. Posteriormente, os grupos apresentaram suas produções e discutiram as escolhas didáticas realizadas, refletindo coletivamente sobre as potencialidades e limites da ludicidade no ensino de Ciências.

Os registros das interações, as observações produzidas durante a oficina e os materiais construídos pelos grupos constituíram o corpus de análise deste estudo, possibilitando compreender as percepções, dificuldades e aprendizagens dos discentes em relação ao uso de práticas lúdicas no ensino de hereditariedade. Desse modo, foi possível perceber as contribuições formativas proporcionadas pela oficina para os licenciandos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina denominada “*Oficina de Hereditariedade: Construção de Estratégias Lúdicas para o Ensino de Ciências*” permitiu que os 26 discentes do curso de Ciências Naturais atuassem de forma ativa e colaborativa na criação de dois materiais pedagógicos: um jogo de tabuleiro e um painel interativo. A experiência evidenciou maior engajamento, autonomia e motivação dos participantes, confirmando a importância das vivências práticas para a aprendizagem, conforme argumentam Maia e Silva (2024). A criatividade demonstrada durante a construção dos materiais dialoga com Pais *et al.* (2019), que destacam a ludicidade como recurso capaz de facilitar e motivar o ensino de Ciências.

As observações realizadas ao longo da oficina reforçam também a afirmação de Furstenau e Hoffmann (2024), segundo as quais os recursos lúdicos favorecem a participação, o engajamento e a interação entre os estudantes. Esse movimento se contrapõe ao modelo

tradicional ainda presente em muitas instituições brasileiras, onde prevalece uma postura docente centrada na transmissão e memorização, limitando a autonomia e o pensamento crítico dos alunos (Santos *et al.*, 2025).

Na etapa teórica, os participantes demonstraram domínio prévio de conceitos fundamentais, o que favoreceu o desenvolvimento da fase prática. A elaboração do jogo de tabuleiro exigiu que os discentes reorganizassem o conteúdo em perguntas, desafios e regras, estimulando raciocínio, tomada de decisão e revisão conceitual.

Durante a aplicação do jogo, observou-se entusiasmo e participação ativa dos alunos, com respostas que articulavam conhecimentos prévios a situações cotidianas, evidência de ensino lúdico, como defendem Maia e Silva (2024). De modo semelhante, o painel interativo estimulou a análise de características hereditárias representadas por imagens, permitindo aos estudantes identificar padrões de herança, como a expressão do alelo recessivo em descendentes com olhos azuis. Esse tipo de atividade aproxima-se da perspectiva CTS discutida por Zuin *et al.* (2008), ao favorecer a interpretação de fenômenos científicos a partir de elementos visualmente contextualizados.

As práticas desenvolvidas confirmam também a visão de Ferreira e Strieder (2024), ao enfatizarem que o lúdico vai além da brincadeira: ele promove criatividade, interesse e participação efetiva. Tais resultados reforçam a necessidade de experiências teórico-práticas bem planejadas, articuladas à realidade dos alunos, como defendem Maia e Silva (2024), possibilitando que o ensino de temas complexos, a exemplo da hereditariedade, seja mais acessível e relevante.

Por fim, os achados da oficina dialogam com as reflexões de Furstenau e Hoffmann (2024), ao apontarem que o ambiente escolar deve constituir-se como espaço de aprendizagem científica vinculada ao cotidiano dos estudantes. Assim, a ludicidade mostra-se um caminho potente para dinamizar o ensino de Ciências, aproximando-o das experiências dos alunos e fortalecendo a construção de conhecimentos importantes e contextualizados.

4 CONCLUSÃO

A oficina desenvolvida com os graduandos do curso de Ciências Naturais do ano de 2025 da UFPA demonstrou que os objetivos propostos foram plenamente alcançados. A produção e experimentação dos materiais lúdicos, o jogo de tabuleiro e o painel interativo, evidenciaram que metodologias ativas são capazes de estimular o engajamento dos futuros professores e favorecer uma compreensão significativa dos conceitos de hereditariedade, um conteúdo essencial nos anos finais do Ensino Fundamental por envolver temas cotidianos, questões de saúde e noções básicas de genética.

A oficina também reafirmou a pertinência da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), ao permitir que os licenciandos conectassem fenômenos hereditários a realidades concretas, analisando criticamente as relações entre ciência e cotidiano. Ao mesmo tempo, os achados mostram a necessidade de superar práticas pedagógicas tradicionais ainda predominantes, que limitam a autonomia e o pensamento crítico dos alunos.

Apesar de desafios estruturais persistirem nas escolas públicas, a experiência revelou que atividades lúdicas e metodologias ativas são caminhos viáveis para enriquecer o ensino de Ciências, tornando-o mais dinâmico, investigativo e prazeroso. Além disso, demonstrou que recursos lúdicos fortalecem vínculos afetivos e tornam a sala de aula um espaço mais formativo e participativo.

Assim, a oficina contribuiu para a formação dos licenciandos e apontou possibilidades reais de aplicação dessas práticas no Ensino Fundamental, reforçando a importância de estratégias pedagógicas que promovam compreensão conceitual, autonomia e alfabetização científica nos estudantes. Ademais, a experiência possibilitou aos futuros professores refletirem sobre sua prática pedagógica, ampliando a compreensão acerca do papel do docente

como mediador do conhecimento e incentivando a utilização de metodologias diversificadas que favoreçam o protagonismo discente e a construção significativa do saber científico.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. 1. ed. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2000.

BOESING, Geane Elise; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Inovação no ensino de Ciências: uma revisão sistemática sobre metodologias ativas. **Revista Signos**, v. 43, n. 2, 2022. DOI: 10.22410/issn.1983-0378.v43i2a2022.3286.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

FERREIRA, Mariane Grando; STRIEDER, Dulce Maria. O livro didático de ciências e sua vinculação com o lúdico nos anos iniciais. **Revista Pedagógica**, v. 26, p. e7547-e7547, 2024.

FÜRSTENAU, Brenda Bianca Jesse; HOFFMANN, Marilisa Bialvo. A ludicidade como estratégia didática docente: possibilidades no ensino de ciências nos anos finais do ensino fundamental. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, 2024.

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

MAIA, Luciana Maria Silva de Seixas; SILVA, Leticia Pereira Gomes da. Práticas pedagógicas contextualizadas e inovadoras no ensino de ciências em escola rural do interior de Pernambuco. **Journal of Media Critiques**, [S. l.], v. 10, n. 26, p. e55, 2024.

PAIS, H. M. V.; SILVA, R. C. de S.; SOUZA, S. M. de; FERREIRA, A. R. O.; MACHADO, M. F. A contribuição da ludicidade no ensino de ciências para o ensino fundamental / The contribution of playfulness in teaching science to elementary education. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 1024–1035, 2019. DOI: 10.34117/bjdv5n2-1071.

PIRES, Elocir Aparecida Corrêa; COSTA, Eliane Picão da Silva; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo Rosas. Abordagem CTS no ensino de ciências: o que dizem as publicações acadêmicas sobre a formação inicial docente para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 27, n. 2, p. 176-196, 2022. DOI: 10.22600/1518- 8795.ienci2022v27n2p176.

RAIOL, Kássia Cristina da Silva. **A ludicidade e o ensino de ciências na educação em ciência, tecnologia e sociedade nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2022. 136 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas), Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

SANTOS, Daniela Ribeiro Teixeira et al. Atividades lúdicas em ensino e aprendizagem das ciências naturais. **Revista Acervo Educacional**, v. 7, p. e18373-e18373, 2025.

SOUZA, Sandra Aparecida de Oliveira; ANDRADE, Maria de Fátima Ramos. Atividades práticas e ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental. **Série-Estudos**, v. 24, n. 51, p. 249-268, 2019.

SOUSA, Sandra Barbosa de; BOTELHO, Sandra de Oliveira; SOUSA, Ísis da Silva; SANTOS, Francisca Martins; SILVA, Francenilce Lopes da; SOUZA, Átila de. Desafios e estratégias no ensino de Ciências na Região Norte do Brasil. **Lumen et Virtus**, v. 16, n. 50, p. 7986-8001, 2025. DOI: 10.56238/levv16n50-005.

VASCONCELOS, Vanessa Rufino Vale; SOARES, José Lopes; MARZANO, Ivana Marques; LOPES, Sérgio Luiz; BEZERRA, Nilra Jane Filgueira. A abordagem em Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na formação de professores da Educação do Campo em Roraima. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 2, p. 123-141, 2025.

ZUIN, Vânia Gomes et al. Análise da perspectiva ciência, tecnologia e sociedade em materiais didáticos. **Ciências & Cognição**, v. 13, n. 1, p. 56-64, 2008.



METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE EVOLUÇÃO ANIMAL: CONSTRUÇÃO DE UM LIVRO COLETIVO COM ESTUDANTES DO 8º ANO

**RAYNARA NAVEGANTE DA SILVA; MARIA JOSÉ AMÉRICO DOS SANTOS;
ROBSON CORRÊA MENDES.**

RESUMO

O ensino de Ciências enfrenta desafios para promover aprendizagens significativas, especialmente quando aborda conteúdos abstratos, como os conceitos evolutivos. Diante disso, esta pesquisa apresenta uma intervenção pedagógica baseada em metodologias ativas e lúdicas, desenvolvida com estudantes do 8º ano em uma escola pública de Cametá, Pará. O objetivo foi analisar as contribuições de uma atividade de construção coletiva de um livro didático para a aprendizagem de conceitos de evolução animal. A investigação adotou abordagem qualitativa e quantitativa, de caráter exploratório, configurando-se como estudo de campo. Os dados foram coletados por meio de questionários com questões fechadas e abertas, além da observação da participação dos estudantes. A intervenção ocorreu em um encontro de 45 minutos, organizado em uma aula expositiva-dialogada e uma atividade prática colaborativa. Os resultados indicaram participação expressiva, percepção positiva e melhoria na compreensão dos conteúdos. A análise qualitativa mostrou que o trabalho em grupo e a ludicidade favoreceram o engajamento e a construção do conhecimento. Conclui-se que metodologias ativas associadas a práticas colaborativas facilitam a aprendizagem de conceitos científicos e tornam o processo mais significativo. A proposta também contribui para a formação docente ao evidenciar a importância de práticas pedagógicas reflexivas que integrem teoria e prática no ensino de Ciências. Além disso, a atividade estimulou a autonomia dos estudantes, ampliou a interação entre os grupos e demonstrou que estratégias participativas podem tornar o estudo da evolução mais acessível, reforçando a necessidade de abordagens que considerem o contexto dos alunos e promovam vínculos mais fortes com o conhecimento científico.

Palavras-chave: Ludicidade; Ensino de Ciências; Atividade prática.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o ensino de Ciências tem se transformado por meio de estratégias que tornam a aprendizagem mais dinâmica e centrada no estudante. Nesse cenário, as metodologias ativas ganham destaque por envolverem o aluno como participante efetivo na construção do conhecimento. Essa perspectiva aproxima-se do que afirma Berbel (2011), ao defender que tais metodologias estimulam a curiosidade e o engajamento, levando o estudante a contribuir de forma mais intensa para o desenvolvimento do saber. Conforme destaca Bacich e Moran (2018, s/n):

As metodologias ativas constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias

contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrado no professor, que é quem transmite a informação aos alunos.

No ensino de evolução, recursos didáticos lúdicos podem auxiliar na superação das dificuldades de compreensão conceitual. O livro coletivo, por exemplo, favorece a mobilização de ideias, a organização do pensamento e a assimilação dos conteúdos sobre evolução animal. Bordignon e Camargo (2013) destacam que “a ludicidade é uma ferramenta muito importante para a formação das crianças, pois, através dela, a criança desenvolve seu saber, seu conhecimento e sua compreensão de mundo”.

Quando o professor adota abordagens inovadoras, promove aprendizagens mais significativas ao incorporar elementos lúdicos e metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos (ABP) e a sala de aula invertida (Bergmann; Sams, 2016), que ampliam o engajamento discente. Essa necessidade de renovar práticas torna-se ainda mais evidente em uma sociedade na qual “os espaços de aprendizagem foram expandidos e/ou democratizados”, exigindo do professor domínio de conteúdo, planejamento e capacidade de mediação (Barbosa, 2016, p. 85). Essa perspectiva articula teoria e prática, reforçando a importância de integrar conhecimentos conceituais a experiências concretas no processo educativo.

Nessa perspectiva, ensinar não se limita a transmitir conteúdos, mas a criar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento, como afirma Freire (1996). Assim, recursos educativos e metodologias ativas tornam-se essenciais para motivar os estudantes e superar limites das práticas tradicionais. A intervenção também valorizou a formação docente, ao permitir que os licenciandos vivenciassem a mediação pedagógica no contexto escolar, experiência fundamental para a construção da identidade profissional, entendida por Pimenta (1997, p. 6) como “um processo de construção do sujeito historicamente situado”.

A escolha da atividade desenvolvida atendeu à necessidade de adotar metodologias motivadoras que aproximassem os conteúdos de evolução do contexto dos estudantes. Assim, o objetivo da proposta consistiu em facilitar o ensino-aprendizagem dos conceitos de evolução animal por meio de uma abordagem lúdica e colaborativa, fortalecendo as relações sociais no trabalho em grupo e promovendo reflexões sobre a importância do ensino de evolução, bem como sobre os desafios e potencialidades do uso de metodologias ativas no ensino de Ciências.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O estudo adotou abordagens qualitativas e quantitativas de caráter exploratório, articulando diferentes tipos de dados para compreender as percepções dos estudantes sem desconsiderar informações numéricas, em consonância com Gil (2008), que destaca a complementaridade desses métodos em pesquisas educacionais. A investigação foi conduzida por licenciandos do curso de Ciências Naturais da UFPA, no Campus do Tocantins – Cametá, e realizada como estudo de campo na Escola Municipal Santa Maria, com uma turma de 21 estudantes do 8º ano, caracterizando-se como pesquisa no ambiente natural dos sujeitos, conforme definição do próprio Gil (2008).

A intervenção pedagógica teve como foco o ensino de conceitos de evolução animal por meio da construção lúdica de um livro coletivo, fundamentando-se em metodologias ativas e aprendizagem colaborativa, o que aproxima o estudo de uma pesquisa aplicada voltada à resolução de problemas educacionais. A atividade ocorreu em um único encontro, com duração de 45 minutos. No primeiro momento, realizou-se uma aula expositiva-dialogada para introduzir variabilidade, adaptação e seleção natural, utilizando slides e questões norteadoras para ativação de conhecimentos prévios. No segundo momento, de caráter prático, os estudantes foram organizados em três grupos para produzir as páginas do livro a partir de perguntas-guia sobre Teoria de Lamarck, Teoria de Darwin, Neodarwinismo e Evolução dos Animais. Foram

disponibilizados materiais como papel cartão, imagens, textos de apoio, cola e tesouras, favorecendo produções criativas e colaborativas em consonância com Gil (2008), que destaca o valor das atividades práticas para a observação direta e participação ativa dos sujeitos.

3 DISCUSSÃO

A análise dos resultados mostrou participação expressiva dos estudantes, boa assimilação dos conceitos e efetividade da proposta baseada em metodologias ativas e lúdicas. O envolvimento na construção do livro evidenciou a mobilização dos conteúdos trabalhados, e os dados dos questionários reforçaram essa avaliação positiva, alinhando-se ao que Gil (2008) destaca sobre a utilidade de instrumentos padronizados em pesquisas exploratórias.

3.1 Caracterização da Amostra

Abaixo, na tabela 1, apresenta-se o perfil dos correspondentes que responderam ao questionário de maneira voluntária, permitindo compreender a composição da amostra em relação ao total da turma.

Tabela 1: Perfil dos respondentes.

Variável	Categoria	Frequência	Percentual
Total da turma	21 alunos	-	-
Questionários disponibilizados	10	-	-
Questionários respondidos	6	60% dos distribuídos	28,6% da turma
Gênero	Feminino	6	100 %

Fonte: autores do trabalho (2025)

3.2 Conhecimento Prévio sobre Evolução

O Figura 1 abaixo indica a familiaridade dos estudantes com os conceitos de evolução animal antes da intervenção pedagógica, indicando seu nível de contato prévio com o tema.



Figura 1: conhecimento Prévio, Familiaridade com o tema antes da atividade.
Fonte: autores do Trabalho (2025)

A análise dos dados mostrou que alguns alunos já possuíam certo conhecimento prévio sobre o tema, destacando a importância de considerar essas concepções no processo de ensino e aprendizagem. Esse conhecimento inicial pode favorecer a construção de entendimentos mais significativos, conforme apontam Silva, Herbert e Soares (2013), ao afirmarem que a aprendizagem se intensifica quando o ensino incorpora as ideias que os estudantes já detêm sobre o assunto.

3.3 Avaliação da Atividade Prática

A Tabela 2 mostra a percepção dos estudantes sobre diferentes elementos da atividade lúdica, que vai desde a explicação teórica inicial até a contribuição do trabalho em grupo.

Tabela 2: Percepção dos estudantes sobre a atividade

Aspecto avaliado	Avaliação positiva	Avaliação parcial	Avaliação negativa
Explicação teórica prévia	5 (83,3%)	1 (16,7%)	0
Facilitação do entendimento	5 (83,3%)	1 (16,7%)	0
Interesse despertado	6 (100%)	0	0
Contribuição do trabalho em grupo	6 (100%)	0	0

Fonte: autores do trabalho (2025)

As percepções dos estudantes sobre a atividade lúdica foram amplamente positivas, desde a explicação inicial até o trabalho em grupo. Essa avaliação reforça a perspectiva de Vygotsky (1991, p. 60-61), para quem “o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento [...] quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e com seus companheiros”, evidenciando que colaboração e interação social são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo.

3.4 Autoavaliação da Aprendizagem

O Figura 2 abaixo, apresenta o nível de compreensão dos estudantes sobre os conceitos evolutivos após a participação na atividade, conforme autoavaliação dos estudantes que preencheram o formulário.

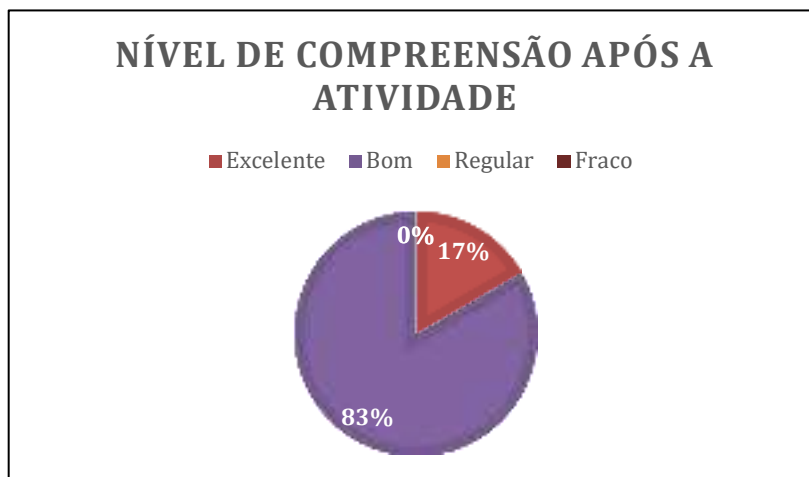


Figura 2: Nível de compreensão após a atividade

Fonte: autores do trabalho (2025)

Ao observar as informações referentes à compreensão dos alunos após a atividade, percebe-se que os resultados são bastante positivos. Como pode-se observar, a atividade mostrou-se de grande importância para o processo de aprendizagem, contribuindo para um melhor entendimento dos conteúdos trabalhados. Nesse sentido, Vygotsky (1991, p.61) destaca que, “o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer.” Assim, evidenciando, que práticas pedagógicas potencializa do desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

3.5 Perspectiva para Futuras Atividades

A tabela 3 mostra interesse dos estudantes pela realização de novas atividades com características similares no ensino de Ciências

Tabela 3: Interesse em novas atividades práticas.

Interesse	Frequência	Percentual
Sim	6	100%
Talvez	0	0%
Não	0	0%

Fonte: autores do trabalho (2025)

O interesse dos alunos dos alunos pela realização de novas atividades semelhantes a qual foi desenvolvida em sala é bastante evidente ao observar os resultados obtidos. Isso mostra a importância de propor novas práticas na qual ao estudante pode ser o protagonista do seu processo de aprendizagem, onde possa trabalhar sua criatividade, organização e outras habilidades importante para seu processo formativo. O que está em consonância com as competências gerais da BNCC, que destaca a importância de exercitar a criatividade, curiosidade, a criticidade e a capacidade de trabalhar de forma pessoal ou coletivamente com autonomia (Brasil, 2018).

3.6 Análise Qualitativa das Respostas Abertas

Ao analisar as respostas obtidas na primeira pergunta, que é “*O que você mais gostou na atividade de construção do livro?*”, foi possível notar respostas semelhantes relacionadas a trabalhar em grupo. As respostas estão relacionadas, em sua maioria, a terem gostado de trabalhar em grupos, porque dessa forma eles podem interagir, ajudando uns aos outros, o que reforça novamente a importância do trabalho em grupo. Como destaca Weffort (1996) que fala sobre a aprendizagem ser um processo social e interativo, onde o conhecimento é construído com a troca de hipótese e reflexões em grupo, com o professor atuando como mediador.

Já ao analisar as repostas da segunda pergunta, que é “*o que poderia ser melhorado nas próximas aulas práticas?*”, dentre as respostas uma observação que se destacou foi a seguinte: “*dificultar um pouco as atividades ajudar a construção do conhecimento dos alunos*”. Podendo dizer que se espera uma atividade mais com um nível maior de dificuldade, trazendo tarefas que exigem um pouco mais do raciocínio.

3.7 A Visão do Professor sobre a Aplicação da Prática

Os resultados das atividades foram bastantes positivos, foi possível observa a participação ativa dos estudantes durante a atividade, a metodologia utilizada mostrou-se essencial para o processo de aprendizagem, trabalhar com metodologias ativas e ludicidade apesar de desafiador permitiu que esse processo fosse significativo e dinâmico.

A atividade desenvolvida teve um papel importante na formação docente, pois, permitiu que a teoria estudada em sala de aula fosse aplicada na prática, trazendo resultados significativos nos processos de formação, reforçando assim a importância da prática docente na formação acadêmica do professor.

Em termos de desafios enfrentados: A gestão do tempo precisou ser ajustada durante a atividade, pois o tempo necessário para a produção criativa dos grupos teria que ser maior. A disponibilidade de materiais mostrou-se um limitador, alguns grupos tiveram que ser mais criativos com recursos limitados, o que, paradoxalmente, resultou em soluções interessantes, mas também evidenciou desigualdades entre grupos.

4 CONCLUSÃO

A troca de experiências dentro da aula praticada foram fundamentais para o conhecimento, oferecendo experiências valiosas, como didática e construção de relações pedagógicas. Os resultados apresentados evidenciam o papel fundamental das aulas práticas no processo de aprendizagem, essa integração é essencial para a construção do conhecimento significativo, proporcionando aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades práticas, que tornam o ambiente escolar mais dinâmico e motivador, sendo assim, a ênfase da aula prática para o campo da educação oferece uma alternativa metodológica que alia um ensino mais dinâmico, participativo e alinhado à educação básica onde todos os estudantes desenvolva empatia e habilidades sociais.

Portanto a utilização de atividades lúdicas, como elaboração de histórias, jogos e materiais ilustrados em sala de aula, não é apenas uma forma de tornar o ensino mais dinâmico, mas sim, um meio para o desenvolvimento do pensamento crítico, a empatia, a capacidade de debate e a construção ativa do conhecimento dos alunos gerando um aprendizado mais significativo, autêntico e duradouro.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARBOSA, Maria Edivani Silva. A geografia na escola: espaço, tempo e possibilidades. **Revista de Ensino de Geografia**, Uberlândia, v. 7, n. 12, p. 1–20 (aproximadamente), jan./jun. 2016. ISSN 2179-4917.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. 2011.

BERGMANN, Jonathan; SAMS, Aaron. **Sala de Aula Invertida**. LTC, 2016.

BORDIGNON, Jacqueline Gonçalves Cordeiro; CAMARGO, Gisele Brandelero. Ludicidade e educação: uma parceria que contribui para a aprendizagem. In: PARANÁ. Secretaria da Educação. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. 2013. ISBN 978-85-8015-076-6.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CRESWELL, John W.; PLANO CLARK, Vicki L. **Pesquisa de métodos mistos**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

CRUZEIRO, A. M. V.; PEREIRA, S. G.; FONSECA, G. A. G.; FELIZ, G.P. et al. **Manual de aulas práticas de Ciências e Biologia** - Compêndio. 2015. 150 p. Trabalho de graduação (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Faculdade Cidade de João Pinheiro, João Pinheiro, 2015. Orientador: Prof. Saulo Gonçalves Pereira.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de professores** - saberes da docência e identidade do professor. Nuances- Vol. III- setembro de 1997.

THOMAZ, J. S.; DIAS, L. B.; OLIVEIRA, L. S.; *et al.* Aula prática de microscopia aplicada no ensino de célula no ensino médio: relato de caso. In: **Congresso nacional de educação (CONEDU)**, 4., 2017, João Pessoa. Anais... João Pessoa, 2017.

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

WEFFORT, Madalena Freire. **Observação, Registro, reflexão: Instrumentos Metodológicos I**. São. Paulo: Espaço Pedagógico. 1996.

SILVA, Vitor de Almeida; HERBERT, Márlon; SOARES, Flora Barbosa. **Conhecimento Prévio, Caráter Histórico e Conceitos Científicos: O Ensino de Química a Partir de Uma Abordagem Colaborativa da Aprendizagem**. 3. ed. São Paulo: Pesquisa no Ensino de Química, 2013. 11 p. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_3/10-PE04-12.pdf. Acesso em: 04 dezembro. 2019

YAMAZAKI, S.C.; YAMAZAKI, R.D.O. **Sobre o uso de metodologias alternativas para ensino-aprendizagem de ciências**. Educação e diversidade na sociedade contemporânea. Ed. Coelho MS.; 2006.



OS INVISÍVEIS DA CIÊNCIA FÍSICA: RELAÇÕES DE PODER E A MANUTENÇÃO DA LINEARIDADE HISTÓRICA

FRANCISCO BARBOSA BARUCKE; UMA DE OLIVEIRA LIMA

RESUMO

Este trabalho discute a construção histórica da Ciência Física no século XX, enfatizando como as relações de poder influenciam a distribuição de reconhecimento científico e contribuem para a invisibilização de cientistas assistentes. A partir de reflexões oriundas da história das ciências, o estudo problematiza a valorização excessiva dos chamados “grandes gênios”, em detrimento do caráter coletivo do fazer científico, tomando como referência o caso da descoberta dos mésons-pi, que envolveu Cecil Powell, César Lattes e outros colaboradores frequentemente silenciados pelas narrativas oficiais. O objetivo central consiste em compreender em que medida as relações de poder, imbricadas no processo de produção do conhecimento científico, sustentam uma linearidade histórica que privilegia determinadas figuras e apaga outras. Metodologicamente, a pesquisa se ancora em uma abordagem qualitativa, de natureza explicativa e fundamentada em revisão bibliográfica, orientada pela genealogia foucaultiana. Tal perspectiva metodológica permite analisar o passado a partir das discontinuidades históricas, articulando saberes eruditos e saberes sujeitados, de modo a evidenciar práticas, sujeitos e contribuições que foram desqualificados ou considerados secundários. Na discussão, evidencia-se que as estruturas hierárquicas presentes nas instituições científicas legitimam discursos específicos como verdadeiros, concentrando o crédito das descobertas nos cientistas chefes e relegando assistentes e técnicos a posições marginais. Essa lógica reforça a idéia de uma ciência construída por indivíduos excepcionais, ao mesmo tempo em que contribui para a reprodução de desigualdades simbólicas no campo científico e no ensino de Física. Por fim, conclui-se que a manutenção de uma narrativa histórica linear não é neutra, mas resultado direto das dinâmicas de poder que atravessam a produção do saber. Assim, ao adotar uma leitura descontínua da história, torna-se possível questionar a cronologia do vencedor, resgatar contribuições apagadas e promover uma compreensão mais plural e crítica da ciência, entendida como uma construção coletiva e historicamente situada.

Palavras-chave: Michel Foucault; Cesar Lattes; Genealogia.

1 INTRODUÇÃO

Durante a década de 1940 Cecil Powell e sua equipe investigaram intensamente sobre os mésons-pi¹. Dentre os pesquisadores estava Cesar Lattes, brasileiro, cujo nome foi homenageado na criação da plataforma Lattes, contribuindo para a detecção desta partícula. Entretanto, em 1950, o cientista chefe desta equipe, Powell, foi laureado ao prêmio Nobel, uma vez que o comitê de premiação enxergava apenas como honrado o cientista responsável

¹O conceito de mésons-pi segundo Pivetta (2024, p.58) pode ser entendido como “partículas subatômicas extremamente rápidas e de vida fugaz”. Posteriormente os mésons-pi ficaram conhecidos como píons.

pela equipe que realizou tal descobrimento. A partir desta narrativa, percebe-se que a distribuição de créditos se fez injusta para com César Lattes (Neto, Tavares, 2024).

Apesar de César não ter ganhado a devida notoriedade, suas contribuições são lembradas e seu nome está marcado na história mundial. Em contrapartida, na equipe de pesquisa, jovens microscopistas sem treinamento em Física tinham a função de analisar as chapas fotográficas e emulsões nucleares. Estas colaboradoras foram apagadas da história e poucos são os documentos que indicam as suas contribuições, ou seja, seus trabalhos foram invisibilizados e caíram no esquecimento (Neto, Tavares, 2024).

A história da ciência no decorrer dos tempos aponta para uma valorização em demasia dos “grandes gênios”, deixando de lado a equipe de assistentes e colaboradores, o que reforça as desigualdades e hierarquias dentro do meio científico. Essa invisibilidade também afeta o ensino, pois, a manutenção deste pensamento faz com que alunos iniciantes nos saberes da Física passem a acreditar que apenas mentes excepcionais podem, de fato, fazer ciência. Assim, ao questionar a manutenção desta linearidade e as relações de poder que definem quem é reconhecido e quem sucumbirá ao silêncio, abre-se uma possibilidade de escamotear a história à contrapelo.

Desta forma, no processo de construção da Ciência Física muitos cientistas assistentes foram, portanto, “apagados”. Percebe-se que na maioria dos casos, como aconteceu com Lattes e as jovens assistentes, o ato de invisibilizar está intrínseco às relações de poder as quais permitem a continuação de uma linearidade histórica.

O poder segundo Michel Foucault (2005) circula e não pode estar apoiado na mão de alguém, o poder funciona em rede, portanto, os sujeitos da relação estão sempre em posição de sofrer ou exercer a sua ação. Assim, como exposto em Foucault (1987), as relações de poder submetem e subjetivam os corpos, moldando seus discursos e determinando aquilo que será reconhecido como verdade.

Em outras palavras, aplicando ao caso de César Lattes, o crédito da descoberta desta partícula fora dado exclusivamente ao sujeito em condições de exercer o poder, ou seja, aquele em posição de chefe do grupo de pesquisadores, gerando, assim, o completo apagamento histórico de seu núcleo de cientistas assistentes.

Pensando em tensionar essas peculiaridades de tempos pregressos, esta pesquisa pretende analisar os estudos de história das Ciências Físicas sobre um viés descontínuo do passado, quebrando com a noção de uma cronologia do vencedor, para problematizar as relações de poder que perpassam estas questões.

Desta forma, se torna pertinente apontar que, por descontinuidade, compreende-se aquelas rupturas históricas, percebendo suas próprias condições, regras e formas de mudança, sendo impossível, de fato, falarmos de uma história única, total e contínua no tempo (Castro, 2009).

A partir desse arcabouço inicial o problema que se busca comprovação pode ser sintetizado da seguinte maneira: em que medida as relações de poder imbricadas na história da Ciência Física no século XX produziu a invisibilidade dos cientistas assistentes em detrimento da manutenção de uma linearidade histórica?

Doravante, em uma tentativa de mobilizar possíveis respostas à indagação inicial, a hipótese a qual se busca confirmação está diretamente relacionada ao entendimento de que é exatamente a manutenção desta linearidade histórica que gerou a invisibilidade/apagamento dos registros de produções da Ciência Física realizados por cientistas assistentes considerados de menor importância na construção do conhecimento.

Visto isso, a justificativa pessoal para realização deste intento surge em meu interior, a partir de um estranhamento relacionado ao ensino de conteúdos de Física para alunos de ensino médio e superior onde são introduzidos conceitos de grandes pensadores, tidos como

“gênios” em suas áreas de pesquisa, sem mencionar ou apontar a existência de cientistas colaboradores que auxiliam de forma necessária os grupos de investigação.

Durante momentos destes processos, o aluno pode compreender que não possui condições de vir a ser um destes “gênios” e, desta forma, cria uma barreira que o impede de se vislumbrar realizando o ato de “fazer ciência”, pois, a linearidade histórica apresentada a estes alunos é responsável por manter os créditos concedidos somente aos cientistas lidos como revolucionários.

De outra maneira, a justificativa social para a realização desta pesquisa está pautada no entendimento de que os possíveis resultados poderão ser utilizados para uma formação crítica que possa contribuir diretamente para o desenvolvimento de discentes em relação ao fazer/pensar ciência.

Com base no exposto acima, sabendo que as relações de poder no processo de construção do saber científico interferem de forma contundente para a manutenção de um único discurso elegido como verdadeiro, que em vias de regra, exalta a cronologia do vencedor e dissipa da história os cientistas assistentes, o objetivo geral elaborado nesta análise pode ser conceituado conforme a seguir:

- Compreender nos estudos de história das Ciências Físicas, a partir de um viés descontínuo do passado, quebrando com a noção de uma cronologia do vencedor, de que maneira as relações de poder podem gerar a manutenção de uma linearidade histórica.

A partir do dado objetivo geral, pensou-se em recortá-lo em pequenos passos para a resolução da problemática inicial. Desta forma, arquitetando uma possibilidade de encontrar resultados positivos para a pesquisa os objetivos específicos elaborados foram:

- Identificar, dentro das narrativas históricas, a existência de invisibilidades de cientistas assistentes no século XX;
- Analisar as relações de poder existentes entre cientistas chefes e assistentes durante o ato de “fazer ciência”;
- Problematicar os efeitos gerados pelas relações de poder para a manutenção de uma linearidade histórica.

Em consonância com este aparato de pensamento elaborado até o presente momento dessa escrita, no tópico a seguir, a partir das estruturas foucaultianas de pensamento, será apontada as escolhas metodológicas idealizadas para dar sequência nas problematizações descritas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A abordagem metodológica deste trabalho está imersa na genealogia foucaultiana a qual pode ser sintetizada como a junção “[...] dos conhecimentos eruditos e das memórias locais, acoplamento que permite a construção de um saber histórico das lutas e a utilização desse saber nas táticas atuais” (Foucault, 2005, p. 13).

A genealogia faz ressurgir uma outra história dando vazão para os processos de descontinuidade, investigando fatos antes invisibilizados ou considerados como “não importantes”. Desta forma, a genealogia seria o estudo das formas de poder lidas “[...] como

relações de força que se entrecruzam, que remetem umas às outras, convergem ou, ao contrário se opõem [...]” (Foucault, 1997, p. 71).

Deste modo, considerando a escolha genealógica para a realização desta análise algumas decisões metodológicas foram efetuadas, a saber: a classificação quanto aos objetivos é de caráter explicativo, uma vez que, segundo Gil (2002), pesquisas com estas características buscam identificar as possíveis causas que determinam ou contribuem para a emergência dos acontecimentos e dos fenômenos. Nesse sentido, estes aspectos podem contribuir para se pensar como as relações de poder, no século XX, produziram a invisibilidade dos cientistas assistentes em detrimento da manutenção de uma linearidade histórica.

Ademais, em relação à classificação dos procedimentos técnicos, a escolha realizada é baseada em uma opção bibliográfica, a qual é fundamentada em materiais já elaborados, por exemplo, livros e artigos científicos. Sabe-se que em quase todos os estudos, em certa medida, é recomendado algum tipo de levantamento bibliográfico, porém, existem trabalhos que se debruçam exclusivamente em fontes secundárias (Gil, 2002).

Outrossim, a abordagem desejada é de cunho qualitativo, visto que tal perspectiva se apodera da discussão teórica, problematizada por outros autores, de forma interpretativa. Por este motivo, “A pesquisa qualitativa tem sido uma das mais usadas pelos acadêmicos, em razão de seu objeto de pesquisa estar pautado, na maioria das vezes, na revisão de literaturas, ou materiais bibliográficos” (Silva, 2023, p.13).

A partir dos elementos supramencionados e das escolhas metodológicas apresentadas, no tópico seguinte é abordada uma breve discussão que concatena as possíveis relações entre o teórico Michel Foucault e a invisibilização de cientistas assistentes no processo de construção do conhecimento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao considerar a perspectiva foucaultiana de que toda relação humana envolve, em algum grau, a tentativa de orientar ou conduzir a conduta do outro, compreende-se que as estruturas hierárquicas não surgem de modo arbitrário, mas, como um desdobramento organizado dessas dinâmicas de poder (Marinho, 2008).

Em instituições científicas, esse processo se torna ainda mais evidente, pois a coordenação das atividades demanda a presença de um agente o qual organiza e orienta o trabalho coletivo. Assim, a figura do chefe adquire legitimidade como responsável por administrar tais relações, assegurando que a produção do conhecimento seja conduzida. No entanto, essa estrutura hierárquica, pode gerar assimetrias de reconhecimento, como se observa nos contextos de pesquisa científica.

Historicamente, a descoberta de novos saberes das Ciências Físicas fora atribuída aos chefes de laboratório. Este fato acarreta na invisibilização do corpo assistente de cientistas em detrimento de seus líderes. Como o exemplo ocorrido com o brasileiro César Lattes, que devido a uma estrutura da premiação, não foi laureado com o prêmio Nobel, o qual pertenceu ao chefe de pesquisa Cecil Powell. Este agora é o detentor dos louros colhidos a partir da descoberta coletiva do painel de especialistas.

Observando, a partir do senso comum, a produção do conhecimento é, na maioria das vezes, atrelada a um único indivíduo. Porém o processo de elaboração de saberes raramente é uma preocupação de um único ser, é um processo coletivo, o qual, normalmente, envolve uma equipe de pessoas (Morus, 2016).

Este saber, como descrito por Foucault (1996), não surge como uma descoberta neutra e inata, mas é construído imerso nas relações de poder que definem quem pode falar e sob

quais regras/condições um enunciado é lido e aceito como verdadeiro, ou em outras palavras, todo saber se torna uma construção histórica debruçada/imbricada em relações de poder.

É justamente neste ponto que se pode compreender como certas figuras ganham visibilidade enquanto outras são apagadas. Assim, o processo de pesquisa sendo um trabalho em conjunto, acaba invisibilizando os cientistas assistentes, uma vez que o pesquisador eleito como chefe não credita em sua equipe os louros recebidos pelas descobertas e ainda não há uma vertente investigativa e histórica que se debruce em analisar as contribuições deste quadro de trabalhadores (Shapin, 1989).

Destarte a invisibilização dos técnicos tem uma relação direta com o processo de construção da história. Este desenvolvimento do passado foi, por muitas das vezes, criado a partir de uma noção linear, como uma linha reta em constante evolução, a qual segundo o modo de pensar em Foucault (2005), deve ser abandonada. Em seu lugar o autor propõe um acoplamento dos saberes eruditos e sujeitados. Desta forma:

Por "saberes sujeitados", eu entendo igualmente toda uma série de saberes que estavam desqualificados como saberes não conceituais, como saberes insuficientemente elaborados: saberes ingenuos, saberes hierarquicamente inferiores, saberes abaixo do nível do conhecimento ou da cientificidade requeridos (Foucault, 2005, p.12).

Desta maneira, a partir do pensamento foucaultiano, pode-se inferir que a história está sendo construída por aqueles que estão em posição de exercer o poder. A subalternidade dos cientistas assistentes no coro de pesquisa mantém o ato de fazer história em uma condição de linearidade, com os chefes sendo exaltados por seus trabalhos enquanto seus assistentes ganham notas de rodapé.

Tal modo de fazer história, pensando em uma linha contínua de evolução, sem desdobramentos ou rupturas, pode ser lida como uma das causas do processo de invisibilização dos assistentes. Uma análise do passado considerando as formas de discontinuidades históricas pode ser válida para entender a edificação da ciência no século XX e desconstruir o pensamento da unanimidade da formação do conhecimento.

4 CONCLUSÃO

A partir do arcabouço teórico e da análise preliminar aqui articulado, torna-se possível sintetizar o cerne da problemática proposta: em que medida as relações de poder relacionadas à história da Ciência Física no século XX produziu a invisibilidade dos cientistas assistentes em detrimento da manutenção de uma linearidade histórica.

O passado, ao exaltar a figura do cientista chefe, como a de Cecil Powell em detrimento de César Lattes e das jovens microscopistas, torna-se um mecanismo ativo de invisibilização. Esta manutenção da linearidade histórica não é uma mera coincidência, é o reflexo da dinâmica do poder, que controla o discurso sobre a verdade e confere o crédito da descoberta ao sujeito em posição de exercer a ação hegemônica.

Portanto, ao desafiar a história contada pelos vencedores, este trabalho encontra sua importância. A partir da sua construção pode-se pensar em uma contraconduta para desmistificar a figura do "gênio solitário". Então, questionar o discurso selecionado por quem está em posição de escrever a história, é essencial para construir outras possibilidades de entendimento sobre o passado. É a maneira de trazer de volta para o centro da ciência todos aqueles assistentes e colaboradores cujas contribuições foram injustamente apagadas, rompendo com a crença de que apenas mentes excepcionais podem criar conhecimento, uma vez que a ciência é feita por pessoas, no plural.

REFERÊNCIAS

CASTRO, E. **Vocabulário**: um percurso sobre temas, conceitos e autores. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso**. São Paulo: Editora Loyola, 1996.

FOUCAULT, M. **Em defesa da sociedade**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2005.

FOUCAULT, M. **Resumo dos cursos do Collège de France (1970-1982)**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1997.

FOUCAULT, M.. **Vigiar e punir**: nascimento da prisão. Petrópolis: Editora Vozes, 1987.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

MARINHO, E. R. As relações de poder segundo Michel Foucault. **E-Revista Facitec**, [Brasília], v.3, n.1, art.2, [S.p.], 2008. Disponível em: <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/e-revistafacitec/article/view/1740>. Acesso em: 03 dez. 2025.

MORUS, I. R. Invisible technicians, instrumenters makers, and artisans. *In* LIGHTMAN, B. **A companion to the history of science**. Chichester: Wiley Blackweell, 2016.

PIVETTA, M. A grande contribuição. **Revista Pesquisa FAPESP**, [São Paulo], ed. 340, p. 57-59, 2024. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-grande-contribuicao/>. Acesso em: 03 dez. 2025.

SHAPIN, S. The invisible technician. **American scientist**, California, v. 77, p. 554-563, 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/27856006>. Acesso em: 26 nov. 2025.

SILVA NETO, C. P. da; TAVARES, H. Cesar Lattes e o Prêmio Nobel: a lógica do prestígio científico no século XX. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, [São Paulo], v. 46, e20240188, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbef/i/2024.v46/>. Acesso em: 12 nov. 2025.



PESQUISA CIENTÍFICA E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS PROCESSOS DE ENSINO E PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

VINICIUS DE QUEIROS CARLOS

Introdução: A inovação digital tem provocado mudanças substanciais nos processos educacionais e científicos, impulsionadas pela aplicação de tecnologias como inteligência artificial (IA), machine learning e big data. Estudos indicam que essas ferramentas vêm sendo progressivamente incorporadas às práticas pedagógicas e de pesquisa, promovendo maior eficiência e novos modos de interação com o conhecimento. A adoção de tecnologias digitais favorece abordagens inovadoras e respostas a desafios do ensino contemporâneo. **Objetivo:** Analisar as principais aplicações da IA nos contextos educacional e científico, destacando suas contribuições para a inovação e a eficiência nos processos de ensino e pesquisa. **Metodologia:** A pesquisa consistiu em uma revisão bibliográfica de estudos publicados recentemente sobre o uso de IA, machine learning e big data na educação e na pesquisa científica. Foram selecionados artigos que abordaram a aplicação dessas tecnologias no ensino ou na produção de conhecimento, considerando benefícios, desafios e estratégias de implementação. O procedimento envolveu a análise qualitativa das publicações, com síntese dos principais conceitos e evidências apresentados nas áreas de tecnologia educacional e transformação digital. **Resultados:** A literatura evidencia que a IA tem promovido avanços relevantes na personalização da aprendizagem, na otimização de avaliações e no apoio à tomada de decisões pedagógicas. Ferramentas baseadas em machine learning permitem a análise de grandes volumes de dados educacionais para identificar padrões de desempenho e sugerir intervenções adaptativas. Além disso, o uso de big data tem contribuído para apoiar pesquisas científicas, automatizar processos e extrair informações relevantes a partir de dados complexos. Apesar desses benefícios, estudos apontam desafios, como a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada, a capacitação dos docentes e os cuidados com a privacidade e a ética no uso de dados educacionais. **Conclusão:** A transformação digital e IA representam ferramentas estratégicas para a inovação e a eficiência nos contextos educacional e científico. Sua adoção contribui para práticas pedagógicas mais adaptativas, análises de dados robustas e apoio às atividades de pesquisa. Contudo, para alcançar resultados sustentáveis, é essencial promover a capacitação de educadores, políticas institucionais claras e abordagens éticas que considerem a privacidade, a equidade de acesso e a transparência no uso das tecnologias.

Palavras-chave: **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL; EDUCAÇÃO; PESQUISA CIENTÍFICA**



COMUNICAÇÃO NÃO VERBAL E INTELIGÊNCIA EMOCIONAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL: COMPETÊNCIAS DOCENTES PARA PRÁTICAS HUMANIZADAS

ÉRICA OLIVEIRA DOS SANTOS NASCIMENTO
LUZIA CECILIA DA COSTA JULIDORI

RESUMO

A comunicação não verbal ocupa lugar central nas interações estabelecidas na educação infantil, especialmente por anteceder a linguagem verbal e expressar estados emocionais, necessidades e intenções das crianças. Este estudo analisa a articulação entre comunicação não verbal e inteligência emocional na atuação docente da educação infantil, enfatizando suas contribuições para práticas pedagógicas humanizadas. Trata-se de uma revisão bibliográfica de natureza teórico-reflexiva, fundamentada em produções clássicas e contemporâneas da psicologia do desenvolvimento, da inteligência emocional, da semiótica do corpo e da formação docente. Os achados indicam que professores emocionalmente competentes demonstram maior sensibilidade para interpretar sinais corporais infantis, favorecendo a construção de vínculos seguros, a mediação de conflitos e o bem-estar emocional. Conclui-se que a formação docente precisa incorporar, de modo estruturado, estudos sobre comunicação não verbal e inteligência emocional, sustentando práticas educativas éticas, inclusivas e coerentes com o desenvolvimento integral da criança.

Palavras-chave: Inteligência Emocional; Comunicação Não Verbal; Formação Docente.

1 INTRODUÇÃO

A educação infantil representa o primeiro espaço institucional no qual a criança vivencia relações sociais mais amplas, para além do contexto familiar. Nesse ambiente, são construídas experiências fundamentais para o desenvolvimento emocional, comunicativo e social. Antes da consolidação da linguagem verbal, a criança expressa sentimentos, desejos e desconfortos por meio do corpo, das expressões faciais, do olhar, do choro e da postura, configurando a comunicação não verbal como principal forma de interação (WALLON, 1975; VYGOTSKY, 2007).

O corpo, nesse sentido, não se restringe a um suporte biológico, mas constitui-se como linguagem e produção de sentido. Estudos da psicologia do desenvolvimento indicam que as emoções manifestam-se corporalmente desde os primeiros anos de vida, funcionando como mediadoras das relações sociais e da construção do conhecimento (WALLON, 1975; DAMÁSIO, 2011). Compreender a comunicação não verbal, portanto, implica reconhecer a criança como sujeito ativo, capaz de expressar-se simbolicamente antes mesmo do domínio da palavra.

No cotidiano da educação infantil, essa linguagem corporal se evidencia em múltiplas situações: na forma como a criança reage a mudanças de rotina, estabelece vínculos, manifesta insegurança ou demonstra curiosidade. A leitura sensível desses sinais pelo professor é determinante para a criação de ambientes educativos seguros, acolhedores e emocionalmente

estáveis, nos quais o aprendizado ocorre de maneira integrada e significativa (SANTAELLA, 2005; KRAMER, 2013).

No cenário contemporâneo, marcado por intensas transformações sociais e pelos impactos emocionais observados no período pós-pandemia, pesquisas apontam o aumento de comportamentos desafiadores, dificuldades de autorregulação emocional e fragilidades socioemocionais na infância (CAMPOS, 2018; CASEL, 2020). Esse contexto amplia as exigências dirigidas à docência, demandando competências que extrapolam o domínio técnico dos conteúdos curriculares e alcançam a dimensão relacional e emocional do trabalho pedagógico.

Nesse contexto, a inteligência emocional, compreendida como a capacidade de reconhecer, compreender e regular emoções próprias e alheias, apresenta-se como dimensão essencial da prática docente (GOLEMAN, 1995; BISQUERRA, 2018). No ambiente educativo, essa competência favorece a construção de vínculos, a mediação de conflitos e a promoção do bem-estar emocional, impactando diretamente o clima da sala de aula e os processos de aprendizagem.

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo analisar de que maneira a comunicação não verbal e a inteligência emocional docente se articulam no cotidiano da educação infantil, evidenciando suas contribuições para práticas pedagógicas humanizadas e para o fortalecimento da formação profissional dos professores. Trata-se de um estudo de natureza teórico-reflexiva, fundamentado em produções científicas consolidadas nas áreas da educação, da comunicação e da psicologia do desenvolvimento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza teórico-reflexiva. Essa abordagem foi adotada por possibilitar a análise aprofundada de conceitos, teorias e contribuições acadêmicas relacionadas à comunicação não verbal, à inteligência emocional e à formação docente na educação infantil.

Foram selecionadas obras clássicas e contemporâneas da psicologia do desenvolvimento, da educação e da comunicação, priorizando autores que discutem a dimensão afetiva, a linguagem corporal e as competências emocionais no contexto pedagógico.

Além da produção científica, foram considerados documentos normativos que orientam a educação infantil, especialmente aqueles que reconhecem a criança como sujeito de direitos e produtora de múltiplas linguagens. O material analisado foi organizado em eixos temáticos, permitindo identificar convergências teóricas, tensões conceituais e implicações para a prática docente.

A análise desenvolveu-se de forma interpretativa, buscando estabelecer relações entre os referenciais teóricos e os desafios vivenciados no cotidiano escolar, com vistas a contribuir para reflexões sobre práticas pedagógicas mais sensíveis, éticas e humanizadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que a comunicação não verbal constitui a base das interações estabelecidas na educação infantil, sobretudo nos primeiros anos de vida, quando a linguagem verbal ainda está em processo de consolidação. As manifestações corporais das crianças — como gestos, expressões faciais, postura, entonação vocal e silêncio — expressam estados emocionais que frequentemente não podem ser verbalizados, como insegurança, ansiedade, frustração ou entusiasmo (WALLON, 1975; SANTAELLA, 2005).

Nesse contexto, a sensibilidade do professor para interpretar esses sinais corporais mostra-se decisiva para a construção de um ambiente pedagógico seguro e emocionalmente acolhedor. Estudos indicam que docentes com maior desenvolvimento da inteligência emocional demonstram maior capacidade de reconhecer emoções, regular respostas impulsivas e agir de forma empática diante das demandas emocionais das crianças (GOLEMAN, 1995; BISQUERRA, 2018). Essa competência favorece intervenções pedagógicas mais ajustadas às necessidades infantis e contribui para o fortalecimento dos vínculos afetivos.

Observa-se, ainda, que ambientes escolares emocionalmente acolhedores favorecem o engajamento, a curiosidade e a disposição para aprender. A inteligência emocional docente, nesse sentido, não se restringe a uma habilidade individual, mas configura-se como elemento estruturante do clima emocional da sala de aula, influenciando diretamente as relações interpessoais e os processos de ensino-aprendizagem (DAMÁSIO, 2011; CASEL, 2020).

Entretanto, a literatura aponta que a formação inicial e continuada de professores ainda apresenta lacunas significativas no que se refere ao desenvolvimento das competências emocionais e comunicacionais. A comunicação não verbal e a inteligência emocional são frequentemente tratadas como aspectos secundários ou complementares, e não como dimensões centrais da prática educativa (NÓVOA, 2017; TARDIF, 2014).

Essa lacuna formativa reflete-se, muitas vezes, em práticas pedagógicas mecanizadas, pouco sensíveis às múltiplas linguagens da infância e às necessidades emocionais das crianças. O fortalecimento dessas competências, portanto, mostra-se fundamental para a construção de propostas educativas mais inclusivas, democráticas e comprometidas com o desenvolvimento integral, conforme orientam documentos normativos como a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018).

Além disso, a articulação entre comunicação não verbal e inteligência emocional evidencia que o trabalho docente na educação infantil exige uma postura reflexiva contínua. O professor não apenas interpreta sinais corporais, mas também comunica, por meio de sua própria postura, gestos e entonação, mensagens que impactam diretamente o clima emocional da sala de aula. Conforme aponta Santaella (2005), o corpo docente também é linguagem e participa ativamente do processo semiótico que estrutura as interações educativas.

Nessa perspectiva, a prática pedagógica humanizada demanda que o educador reconheça sua atuação como mediador simbólico e emocional, capaz de regular o ambiente por meio da escuta, da empatia e da presença sensível. Tal compreensão reforça a necessidade de uma formação docente que integre, de modo sistemático, conhecimentos teóricos sobre emoção, corpo e comunicação, superando abordagens fragmentadas e instrumentais da docência.

Dessa forma, os resultados teóricos analisados indicam que a articulação entre comunicação não verbal e inteligência emocional constitui um eixo estruturante da docência na educação infantil, exigindo investimentos institucionais e formativos que reconheçam o professor como mediador emocional, comunicacional e ético do processo educativo.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a articulação entre a comunicação não verbal e a inteligência emocional constitui um eixo fundamental para a qualificação da docência na educação infantil. Reconhecer o corpo como linguagem implica compreender a criança como sujeito integral, cujas expressões corporais são formas legítimas de comunicação, de interpretação do mundo e de construção de vínculos.

A inteligência emocional docente sustenta práticas pedagógicas humanizadas ao favorecer a mediação de conflitos, o fortalecimento das relações afetivas e a promoção do bem-estar emocional no ambiente escolar. Professores emocionalmente competentes tendem a construir espaços educativos mais seguros, empáticos e favoráveis ao desenvolvimento integral da criança.

Como limitação do estudo, destaca-se seu caráter teórico-reflexivo, o que aponta para a necessidade de pesquisas empíricas futuras que investiguem práticas concretas e experiências docentes em contextos educacionais diversos. Ainda assim, o presente artigo contribui de forma relevante ao evidenciar que comunicação não verbal e inteligência emocional não são dimensões acessórias, mas constitutivas da prática pedagógica na educação infantil.

Investir na formação docente que valorize essas competências significa avançar na construção de uma educação ética, sensível e comprometida com a humanização das relações escolares.

REFERÊNCIAS

BISQUERRA, Rafael. Educação emocional e bem-estar. Porto Alegre: Artmed, 2018.

BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Revista Brasileira de Educação, n. 19, p. 20–28, 2002.

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

CAMPOS, Maria Malta. Educação infantil: fundamentos e práticas. São Paulo: Cortez, 2018.

CASEL. Framework for systemic social and emotional learning. Chicago: CASEL, 2020.

CHIACHIRI, Roberto. Comunicação e linguagem do corpo. São Paulo: Paulus, 2022.

DAMÁSIO, António. O erro de Descartes: emoção, razão e cérebro humano. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

GOLEMAN, Daniel. Inteligência emocional. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.

KRAMER, Sônia. A infância e sua singularidade. São Paulo: Cortez, 2013.

MERLEAU-PONTY, Maurice. Fenomenologia da percepção. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

NÓVOA, António. Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 2017.

SANTAELLA, Lúcia. Corpo e comunicação: sintoma da cultura. São Paulo: Paulus, 2005.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2014.

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

WALLON, Henri. Psicologia e educação da infância. Lisboa: Estampa, 1975.



PRÁTICAS DOCENTES CRÍTICAS COM CHATGPT: CAMINHOS PARA A DEMOCRATIZAÇÃO E A INCLUSÃO NO ENSINO DE LÍNGUAS

RAFAELA CRISTINA DE SOUZA SILVA

Introdução: Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre o uso do ChatGPT no ensino de língua inglesa, sob a ótica da Linguística Aplicada Crítica e dos Estudos Decoloniais. Em um cenário de crescente integração de tecnologias digitais na educação, as ferramentas de inteligência artificial (IA) generativa, como o ChatGPT, emergem como recursos de grande potencial, mas que demandam uma análise aprofundada e criteriosa. A presente pesquisa-ação, conduzida pela própria docente, propõe-se a investigar criticamente as implicações pedagógicas da utilização dessa tecnologia em sala de aula. **Objetivo:** O objetivo central é compreender como as práticas docentes mediadas pela IA podem, paradoxalmente, servir a um projeto de democratização do ensino de línguas, promovendo a valorização de perspectivas plurais, inclusivas e decoloniais. **Metodologia:** A análise parte da reflexão sobre as atividades desenvolvidas, observando como o ChatGPT foi empregado não apenas como um assistente de produção textual, mas como um objeto de estudo, cujos vieses e lógicas operacionais foram debatidos com os estudantes. Argumenta-se que, ao invés de uma adoção acrítica, o engajamento pedagógico com a IA pode fomentar a literacia crítica digital, permitindo que os aprendizes questionem as fontes de informação e as narrativas hegemônicas perpetuadas por algoritmos. **Resultados:** Os resultados preliminares indicam que a mediação docente é fundamental para transformar a interação com a IA em uma oportunidade de aprendizado decolonial, incentivando os alunos a co-criar conteúdos que reflitam suas próprias realidades e a desafiar a suposta neutralidade da tecnologia. **Conclusão:** Conclui-se que o uso crítico do ChatGPT pode, de fato, contribuir para a construção de práticas de ensino de línguas mais equitativas e alinhadas a um projeto educacional que valoriza a diversidade e a autonomia do aprendiz, ressignificando o papel da tecnologia no contexto educacional contemporâneo.

Palavras-chave: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA; EDUCAÇÃO LINGÜÍSTICA; LINGÜÍSTICA APLICADA



O LABORATÓRIO DE ENFERMAGEM COMO NÚCLEO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS CLÍNICAS E SEGURANÇA DO PACIENTE

BETH JANE GARCIA LISBOA

Introdução: A transição entre a teoria da sala de aula e a prática clínica segura representa um desafio significativo na formação em enfermagem. Tradicionalmente, o laboratório de habilidades era visto como um espaço para treino técnico isolado. Esta experiência relata a transformação desse ambiente em um núcleo dinâmico de metodologias ativas, integrando competências técnicas, raciocínio clínico e trabalho em equipe para priorizar a segurança do paciente desde a graduação. **Objetivo:** Descrever a experiência de reestruturação pedagógica do laboratório de enfermagem de uma instituição de ensino superior, focando na implementação de cenários de simulação realística como estratégia central para desenvolver competências clínicas integradas e promover a cultura de segurança. **Relato de experiência:** A experiência foi implementada ao longo de um semestre letivo com turmas do 4º período do curso de Bacharelado em Enfermagem. A estrutura baseou-se em estações de aprendizagem sequenciais. A primeira estação focava em habilidades psicomotoras (como administração de medicamentos e curativos). A segunda, central na experiência, envolvia simulações de média complexidade com manequim de alta fidelidade, representando situações como deterioração clínica súbita ou erro na administração de medicamentos. Após cada simulação, conduzia-se uma sessão estruturada de *debriefing*, onde os alunos, facilitados por um docente, analisavam suas ações, emoções e tomadas de decisão, com foco nos princípios de segurança. A terceira estação trabalhava comunicação terapêutica e humanização com atores padronizados. **Conclusão:** A experiência demonstrou que o laboratório, quando reconceituado como núcleo de metodologias ativas, transcende seu papel de espaço de treino repetitivo. A simulação integrada ao *debriefing* reflexivo mostrou-se uma ferramenta poderosa para consolidar o conhecimento teórico, desenvolver o julgamento clínico sob pressão e internalizar protocolos de segurança. Observou-se um aumento notável na autoconfiança dos estudantes e uma conscientização mais profunda sobre sua responsabilidade na prevenção de eventos adversos. Conclui-se que tal abordagem é fundamental para formar profissionais não apenas tecnicamente competentes, mas também críticos, reflexivos e comprometidos com a segurança do paciente.

Palavras-chave: EDUCAÇÃO EM ENFERMAGEM; TREINAMENTO POR SIMULAÇÃO; PRÁTICA CLÍNICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS;



IMPLEMENTAÇÃO DA ABORDAGEM STEAM NO ENSINO MÉDIO PÚBLICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NO TOCANTINS

LEIDISON LIMA DOS SANTOS; LIVYA BRABO BARBOSA MARTINS; MARCO
VINÍCIUS GOMES DUTRA; FERNANDO RODRIGUES PEIXOTO QUARESMA

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre a implementação da abordagem STEAM em escolas públicas de ensino médio do estado do Tocantins, durante os anos de 2024 e 2025. A experiência foi conduzida por professores da rede estadual de educação que, após participarem do Encontro Nacional de Educação STEAM promovido pelo Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico da Universidade de São Paulo, desenvolveram projetos interdisciplinares com estudantes utilizando a metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. O objetivo principal foi analisar o processo de implementação da abordagem STEAM no contexto da escola pública, identificando as estratégias pedagógicas adotadas, os desafios enfrentados e os resultados alcançados. No primeiro ciclo, o projeto TOCANTINS01 abordou tecnologias de aviação aplicadas ao combate a incêndios florestais no bioma Cerrado, sendo classificado entre os 50 melhores projetos do país na Liga STEAM 2024. No segundo ciclo, o projeto Missão Cerrado-Aéreo desenvolveu um protótipo de sistema integrado para detecção e afastamento de aves em áreas aeroportuárias, utilizando sensores, programação em Arduino e alertas sonoros e visuais, conquistando o terceiro lugar nacional na categoria Ensino Médio da Liga STEAM 2025, durante o Festival LED em Belo Horizonte. A fundamentação teórica baseou-se nos princípios do scaffolding, proposto por Wood, Bruner e Ross, e na Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky. Os resultados evidenciaram o desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais nos estudantes, incluindo pensamento computacional, capacidade de análise de problemas reais, trabalho colaborativo, comunicação e resolução de problemas. A experiência demonstrou que a implementação da abordagem STEAM em escolas públicas é viável e pode gerar resultados expressivos quando associada à formação docente continuada e ao estabelecimento de parcerias institucionais com órgãos especializados da comunidade.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Educação científica; Competências do século XXI.

1 INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta o desafio de preparar estudantes para um mundo em constante transformação. As demandas do século XXI exigem cidadãos capazes de resolver problemas complexos, trabalhar colaborativamente e aplicar conhecimentos de forma integrada. Nesse contexto, a abordagem STEAM surge como alternativa pedagógica que articula Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática na resolução de problemas reais, colocando o estudante em papel investigativo e protagonista de sua aprendizagem (Bacich; Holanda, 2020).

A Base Nacional Comum Curricular estabelece dez competências gerais que dialogam com os princípios STEAM, destacando o pensamento científico, crítico e criativo, que envolve exercitar a curiosidade intelectual para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções com base em conhecimentos de diferentes áreas (Brasil, 2018). Contudo, a implementação de metodologias ativas nas escolas públicas brasileiras ainda representa desafio significativo, especialmente em regiões onde recursos são limitados e a formação docente específica é escassa.

O conceito de scaffolding, introduzido por Wood, Bruner e Ross (1976), oferece referencial teórico para compreender como o suporte pedagógico pode ser estruturado. Nessa perspectiva, o professor atua como mediador, oferecendo apoio temporário e ajustável conforme o estudante avança em sua aprendizagem. Esse suporte progressivo articula-se com a Zona de Desenvolvimento Proximal de Vygotsky (1978), que compreende a distância entre o que o estudante realiza sozinho e o que pode alcançar com auxílio de alguém mais experiente.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de implementação da abordagem STEAM em escolas públicas de ensino médio do Tocantins, descrevendo as estratégias adotadas, os desafios enfrentados e os resultados obtidos ao longo de dois ciclos de desenvolvimento de projetos.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A experiência foi desenvolvida em duas escolas estaduais de Palmas, capital do Tocantins: o Colégio Estadual São José e a Escola Estadual Márcia Barbosa Castro. A equipe docente foi composta por professores de Matemática e Física da Secretaria de Estado da Educação, sendo dois deles também controladores de tráfego aéreo, expertise técnica que influenciou a escolha temática dos projetos. O suporte pedagógico na área de Física e conceitos de aerodinâmica foi oferecido por técnico da Gerência de Formação da SEDUC.

O ponto de partida foi a participação no Encontro Nacional de Educação STEAM, promovido pelo Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológico da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em setembro de 2024. O evento reuniu mais de 200 educadores de todo o país para imersão na abordagem STEAM, com oficinas práticas, palestras e elaboração de planos de ação. Essa formação foi determinante, pois os docentes não possuíam experiência prévia com a metodologia e necessitavam de fundamentação para iniciar os trabalhos nas escolas.

No primeiro ciclo, em 2024, foi desenvolvido o projeto TOCANTINS01 com estudantes da primeira série do ensino médio do Colégio Estadual São José. O projeto abordou o uso de tecnologias de aviação no combate a incêndios florestais, tema relevante para a região do Cerrado tocantinense. As atividades incluíram introdução de conceitos de navegação aérea no currículo, visitas técnicas ao Aeroporto Brigadeiro Lysias Rodrigues, à torre de controle e ao hangar do Centro Integrado de Operações Aéreas. Os estudantes desenvolveram protótipos, analisaram dados climáticos e produziram relatórios técnicos. O projeto foi submetido à Liga STEAM 2024 e alcançou classificação entre os 50 melhores do país.

No segundo ciclo, em 2025, foi desenvolvido o projeto Missão Cerrado-Aéreo na Escola Estadual Márcia Barbosa Castro, sob coordenação da professora de Matemática. A iniciativa surgiu da curiosidade dos próprios estudantes ao observarem grande quantidade de aves nas proximidades do aeroporto. O questionamento inicial foi se essas aves interferiam nas operações de pouso e decolagem. A partir dessa problematização, os estudantes realizaram visitas ao aeroporto, entrevistas com pilotos e profissionais do Corpo de Bombeiros, e pesquisas sobre risco aviário. A solução desenvolvida foi a construção de um protótipo com sensores que identificam a presença de animais próximos à pista, emitem som para afugentamento e acionam sinal luminoso LED para alertar o operador do aeroporto.

As estratégias pedagógicas seguiram os princípios da Aprendizagem Baseada em Projetos. O scaffolding foi operacionalizado através de etapas progressivas: problematização inicial, investigação, compartilhamento de informações, ideação, prototipagem e apresentação. O suporte docente foi intenso nas fases iniciais e gradualmente reduzido conforme os estudantes desenvolviam autonomia. A avaliação foi processual, utilizando diários de bordo, rubricas e sessões de feedback coletivo.

3 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciam progressão significativa entre os dois ciclos. Em 2024, mesmo sem experiência prévia, o projeto foi classificado entre os 50 melhores do país. A análise das limitações desse primeiro ciclo, especialmente quanto à estruturação das etapas e ao engajamento dos estudantes, permitiu ajustes metodológicos para o ano seguinte. Em 2025, o projeto Missão Cerrado-Aéreo conquistou o terceiro lugar na Liga STEAM, na categoria Ensino Médio, durante o Festival LED realizado em Belo Horizonte, competindo com escolas de todo o Brasil.

O desenvolvimento de competências nos estudantes foi observado em múltiplas dimensões. No âmbito técnico, houve avanço no pensamento computacional, na capacidade de análise de problemas reais e na construção de protótipos funcionais com Arduino e programação. No âmbito socioemocional, destacaram-se o trabalho colaborativo, a comunicação oral em apresentações públicas e a resiliência diante de desafios técnicos. Conforme relato das estudantes Maria Júlia Moraes Ambrósio e Geovana Lima Caetano, participantes do projeto, a experiência permitiu compreender como a tecnologia pode proteger a fauna em áreas aeroportuárias e promover convivência sustentável entre desenvolvimento urbano e meio ambiente.

A aplicação do scaffolding mostrou-se adequada ao contexto. O suporte estruturado permitiu que estudantes com diferentes níveis de conhecimento prévio avançassem em seus projetos. Conforme aponta Vygotsky (1978), a mediação adequada possibilita que o aprendiz alcance níveis de desenvolvimento que não atingiria sozinho. A progressão dos estudantes ao longo das etapas do projeto ilustra esse princípio teórico na prática, corroborando também os achados de Wood, Bruner e Ross (1976) sobre a importância do suporte contingente e gradualmente removido.

As parcerias institucionais foram determinantes para o sucesso da experiência. A colaboração com a NAV Brasil, o Centro Integrado de Operações Aéreas, a CCR Aeroportos e o Corpo de Bombeiros proporcionou aos estudantes contato com profissionais e contextos reais de aplicação do conhecimento. Essa articulação entre escola e comunidade profissional amplia as possibilidades de aprendizagem e confere relevância social aos projetos, aspecto fundamental na abordagem STEAM conforme destacam Bacich e Holanda (2020).

4 CONCLUSÃO

A experiência relatada demonstra que a implementação da abordagem STEAM em escolas públicas é viável e pode gerar resultados expressivos. A trajetória de dois ciclos evidenciou processo de aprendizagem não apenas dos estudantes, mas também dos professores envolvidos. A formação continuada no Encontro Nacional de Educação STEAM mostrou-se essencial para apropriação metodológica e estabelecimento de redes de colaboração entre educadores de diferentes estados.

Os resultados indicam que estudantes de escolas públicas, quando expostos a metodologias adequadas e suporte estruturado, são capazes de desenvolver projetos de qualidade competitiva em âmbito nacional. A classificação na Liga STEAM em ambos os ciclos

e a conquista do terceiro lugar em 2025 validam a eficácia das estratégias adotadas e o potencial da abordagem para desenvolvimento das competências previstas na BNCC.

Como limitações, destaca-se que a experiência foi desenvolvida em contexto específico, com professores que possuíam conhecimento técnico na área temática dos projetos, o que facilitou a articulação de conteúdos. A replicação em outros contextos demandará adaptações e identificação de expertises locais. Como perspectivas futuras, pretende-se ampliar a abordagem para outras escolas da rede estadual, com apoio da Gerência de Análise de Dados da SEDUC, desenvolvendo materiais formativos e promovendo a multiplicação da metodologia entre os docentes tocantinenses.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; HOLANDA, L. (org.). STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Porto Alegre: Penso, 2020.

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

VYGOTSKY, L. S. Mind in society: the development of higher psychological processes. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

WOOD, D.; BRUNER, J. S.; ROSS, G. The role of tutoring in problem solving. Journal of Child Psychology and Psychiatry, v. 17, n. 2, p. 89-100, 1976.



INTERVENÇÃO EDUCATIVA MULTIPROFISSIONAL PARA PROMOÇÃO DO ALEITAMENTO MATERNO E DA SAÚDE MENTAL NO PUERPÉRIO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

BETH JANE GARCIA LISBOA

Introdução: O aleitamento materno é fundamental para a nutrição e saúde do recém-nascido, fortalecendo também o seu sistema imunológico. Paralelamente, a atenção à saúde mental das puérperas é crucial para o bem-estar materno e a manutenção da amamentação, bem como para o desenvolvimento satisfatório do recém-nascido.

Objetivo: Relatar a experiência de uma intervenção educativa voltada à promoção da prática correta da amamentação e aos cuidados com a saúde mental no puerpério.

Relato da experiência: A experiência foi desenvolvida no Hospital e Maternidade de Pedreiras, no Maranhão, com a participação de dez puérperas que deram à luz na maternidade no dia anterior à atividade educativa. A equipe condutora foi multiprofissional, composta por enfermeiros, médicos, assistente social e psicólogo. A atividade, com duração de duas horas, iniciou-se com uma dinâmica de interação para criar um ambiente acolhedor. Em seguida, foi realizada uma demonstração prática da amamentação correta, utilizando bonecos para ilustrar posicionamentos e pega adequados. Simultaneamente, foi apresentado um banner com informações educativas sobre puerpério e saúde mental, enfatizando o autocuidado e a busca por apoio. A abordagem multiprofissional permitiu tratar de aspectos técnicos da amamentação, suporte familiar e riscos emocionais, como a depressão pós-parto. **Conclusão:** A intervenção mostrou-se uma estratégia enriquecedora e eficaz, facilitando a troca de experiências e o esclarecimento de dúvidas entre as puérperas. A atuação integrada da equipe e o ambiente interativo foram fundamentais para promover a amamentação e a atenção à saúde mental, contribuindo para a saúde integral da mãe e do bebê. Relatos como este reforçam a importância de ações educativas multiprofissionais no período pós-parto.

Palavras-chave: EDUCAÇÃO EM SAÚDE; EQUIPE DE ASSISTÊNCIA AO PACIENTE; PERÍODO PÓS PARTO;



PROGRAMA CERTIFICAÇÃO DE NEGÓCIOS DA UNIBB: INOVAÇÃO EM CERTIFICAÇÃO DIGITAL CORPORATIVA

VLADMIR ALEXANDRE PEREIRA CHAVES; RAFAELA DE ANDRADE CRUZ; VANESSA
RIBEIRO RIOS; LEANDRO SANTANA DE OLIVEIRA

Introdução: O Programa Certificação de Negócios da Universidade Corporativa Banco do Brasil foi concebido para aferir competências e promover a aprendizagem contínua, alinhando-se às demandas estratégicas do mercado financeiro. Em 2025, em sua segunda edição, o programa consolidou-se como referência em certificação digital corporativa, integrando tecnologia, segurança e metodologias robustas de avaliação.

Objetivo: Apresentar a estrutura metodológica e os resultados do Programa, valorizando a construção das matrizes de competências na montagem dos bancos de itens, bem como o impacto da estratégia na gestão do conhecimento do core business do BB.

Metodologia: O programa foi estruturado em três etapas: Capacitação, com trilhas e cursos formativos; Habilitação, por meio de simulados com feedbacks para que o usuário acompanhe o seu desempenho e se aprimore; e Certame, com provas online monitoradas por inteligência artificial e fiscais humanos. A elaboração das avaliações baseou-se em matrizes de referência, que definiram competências, habilidades e conteúdos para cada área de conhecimento. Essas matrizes orientaram a construção dos bancos de itens, garantindo diversidade, aderência ao perfil profissional e alinhamento às diretrizes normativas.

Resultados: Em 2025, foram realizados 20.952 exames, com aprovação de 23,29%. O Programa contemplou nove áreas: Agronegócios, Atacado PJ, Negócios Internacionais, Private, Setor Público, Varejo PF, Varejo PJ, Crédito e Economia. Foram 6.078 certificações de negócios concedidas neste certame. As avaliações de reação demonstraram a valorização da flexibilidade do Programa e a possibilidade de provas no modelo remoto.

Conclusão: O Programa Certificação de Negócios não apenas consolidou um modelo inovador de certificação digital como elevou o padrão de qualidade e integridade das avaliações corporativas no país. A construção das matrizes e bancos de itens assegurou rigor científico e alinhamento estratégico, permitindo mensurar competências críticas com precisão e equidade, promovendo aprendizagem contínua, engajamento organizacional e fortalecimento da cultura de excelência. A adoção de tecnologias avançadas, recursos de acessibilidade e mecanismos de segurança reforça o compromisso do BB com a transformação digital. O Programa reafirma que inovação, integridade e desenvolvimento humano podem caminhar juntos para transformar a gestão do conhecimento em vantagem competitiva sustentável.

Palavras-chave: **CERTIFICAÇÃO CORPORATIVA; DESENVOLVIMENTO EM
NEGOCIOS; TRANSFORMAÇÃO DIGITAL**



A LUDICIDADE DOS JOGOS DIGITAIS NA ALFABETIZAÇÃO NO CONTEXTO DA CULTURA DIGITAL: UM RECORTE DE REVISÃO SISTEMÁTICA

CLAUDIA FERREIRA COSTA; DANILO GARCIA DA SILVA.

RESUMO

O resumo expandido apresentado aqui refere-se ao recorte da revisão sistemática de uma pesquisa de mestrado em andamento do Programa de Pós-Graduação em Educação vinculado à linha de pesquisa Formação de Professores, Currículo, Tecnologias e Práticas Educativas e ao projeto de pesquisa n.273/2023, denominado Tecnologias Digitais, Processos Educacionais e Práticas Sociais: mesclas, hibridizações e o devir da educação na cultura digital. A cultura digital tem influenciado o contexto educacional e a ludicidade envolvendo o uso de jogos digitais pedagógicos se destaca como estratégia que pode dinamizar o processo de alfabetização de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O estudo parte da seguinte problemática: Qual o papel da ludicidade empregada ao uso de jogos digitais no processo de aprendizagem de estudantes da alfabetização? Para esse propósito, objetiva-se investigar as implicações sobre a ludicidade associada ao uso de jogos digitais no processo de alfabetização de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Dada a característica do objeto, a pesquisa é qualitativa de natureza descritiva utilizando-se do método de revisão sistemática de literatura. O lócus consiste em duas escolas públicas da rede municipal de Primavera do Leste-MT. Os participantes são professores das turmas do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental. Os instrumentos para a obtenção de dados consistem em entrevistas e questionários semiestruturados e observações de campo. Como a pesquisa encontra-se em desenvolvimento, espera-se que os resultados contribuam para a reflexão das práticas pedagógicas acerca da ludicidade associada aos jogos digitais de forma intencional e mediada pelo professor, possibilitando perspectivas educativas que provoquem no estudante da alfabetização, a motivação, a construção de saberes e a imersão nas tecnologias enquanto elementos da cultura digital. Para tanto, sugerimos a ampliação de dados e trabalhos que tragam novos olhares e perspectivas sobre os aspectos da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Mediação; Recursos tecnológicos.

1 INTRODUÇÃO

A abordagem tencionada neste recorte de revisão sistemática gira entorno da ludicidade que pode ser manifestada quando jogos digitais são utilizados como recursos pedagógicos para dinamizar o engajamento da aprendizagem na alfabetização nos anos iniciais do Ensino Fundamental inseridos num contexto em que a cultura digital está em movimento constante

sobre as compreensões conceituais, empíricas e epistemológicas, dada à amplitude de sua complexidade.

Dada a essa realidade, o ambiente de ensino deve considerar metodologias que dialoguem com o contexto cultural e tecnológico das novas gerações. Assim, o ato da ludicidade empregado aos jogos digitais pode ser visto como recurso que dinamiza o processo de ensino-aprendizagem para desenvolver habilidades cognitivas e linguísticas no processo de alfabetização.

Neste cenário, podemos propor uma abordagem a respeito da trajetória conceitual dos termos "ludicidade" e "jogos digitais" que também podem ser compreendidos a partir da maneira como se conectam mediante as influências e exigências do contexto educacional.

Para (Vygotsky, 1998), o brincar constitui-se como atividade indispensável ao desenvolvimento humano, pois possibilita que a criança ultrapasse os limites de sua realidade imediata, exercitando a imaginação, a interação social e a construção de novos sentidos para suas experiências.

Partindo dessa premissa, as reflexões do autor serviram de base para o desenvolvimento de metodologias ativas e, mais recentemente, têm influenciado práticas pedagógicas que incorporam a ludicidade aos jogos digitais como estratégias que favorecem a aprendizagem como destacado por (Vygotsky, 1998),

Toda função no desenvolvimento cultural da criança aparece duas vezes: primeiro, no nível social, e depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológica), e depois, no interior da própria criança (intrapsicológica). Isso se aplica igualmente à atenção voluntária, à memória lógica e à formação de conceitos. Todas as funções psicológicas superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos. (Vygotsky, 1998, p. 75).

Seguindo esse raciocínio, a brincadeira é destacada por como parte da cultura e que a criança aprende a brincar ao longo do seu desenvolvimento, segundo (Brougère, 1998). Esse ato não é natural, mas impulsionado pelas vivências da criança em situações reais. A ludicidade, compreendida a partir da cultura lúdica, é definida pelo autor como um conjunto de procedimentos que tornam o jogo possível, sendo produto das relações sociais e inserida em um sistema de interpretação das atividades humanas.

Para o autor, o jogo depende do social, da significação e da interpretação. No convívio com seus pares, as crianças observam, brincam e acumulam aprendizagens, construindo sentidos que passam a integrar a cultura da qual participam.

Portanto, investigar as implicações sobre a ludicidade empregada ao uso de jogos digitais no processo de alfabetização de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental reside no fato de que eles não apenas despertam a motivação e o interesse dos estudantes, mas também ampliam as oportunidades de leitura, escrita e reflexão crítica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa com método bibliográfico com base nas técnicas da revisão sistemática da literatura que busca identificar, avaliar e sintetizar evidências para responder a uma questão de pesquisa específica como estabelece (Gil, 2002). A questão de estudo foi formulada a partir da estratégia PRISMA conforme proposto por (Galvão e Pereira, 2014).

Para esse recorte da revisão sistemática foi considerada 1 base de dados. A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Foram localizados na (BDTD) 22 textos, selecionados 5 dissertações para análise, sendo 3 delas escolhidas para subsidiar esse recorte. Os descritores foram: “cultura digital”, “educação”, “jogos” e “alfabetização e letramento”. Esses termos foram combinados com operadores booleanos (*AND* e *OR*). Como critérios de refinamento, restringimos os resultados no espaço-temporal de 2021 a 2025, em português e disponíveis em texto completo.

Os critérios de inclusão dos textos selecionados como recorte da revisão sistemática para esse resumo foram delimitados considerando a relevância da temática aqui discutida sobre a ludicidade empregada em relação ao uso de jogos na alfabetização em contexto empírico da cultura digital enquanto que, para critérios de exclusão foram desconsiderados estudos que evidenciavam a ausência dos descritores relevantes à pesquisa, o período de publicação fora do estabelecido, ou por se referirem a etapas diferentes de ensino ou por abordarem a formação de docentes especificamente ou por apresentarem erros de download e/ou por serem duplicados entre as bases escolhidas.

Realizamos a extração de dados por meio de quadro contendo as seguintes informações, autor, instituição, tipo de documento (tese/dissertação), ano de publicação, objeto de pesquisa, objetivos, problemática, metodologia e resultados. Por fim, foi realizada a leitura dos estudos e tratamento dos dados conforme a análise de conteúdo proposta por (Bardin, 2016). Essa abordagem permitiu identificar implicações sobre a ludicidade quanto ao uso de jogos digitais na alfabetização no contexto da cultura digital.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, temos (Andrade, 2023) apresentando o design conceitual de um aplicativo educacional focado nas fases iniciais da alfabetização; (Montanarin, 2022) com o estudo que analisa o uso da tecnologia digital na alfabetização à luz do pensamento complexo e, por fim, a pesquisa de (Coronel, 2022), que explora o potencial dos jogos digitais no desenvolvimento de noções de alfabetização em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Com isso, podemos contextualizar o lugar da ludicidade quando, por exemplo (Andrade, 2023) recorre às plataformas e aplicativos gamificados para auxiliar o ensino de crianças nas fases de alfabetização, uma vez que as práticas educativas fomentadas transcendiam às práticas convencionais por ser caracterizadas com maior ludicidade. Ludicidade essa entendida aqui como um eixo pedagógico e um direito de aprendizagem que torna o ensino motivador, interessante e prazeroso tanto para alunos quanto para professores na elaboração de práticas pedagógicas mais dinâmicas.

Da mesma forma em que a revisão sistemática sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de alfabetização sob enfoque da Epistemologia da Complexidade realizada por (Montanarin, 2022) que elucida a problemática de como os professores alfabetizadores podem fazer o uso da tecnologia digital para facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos seus estudantes. Cabendo aos docentes mediar o ensino por meio de metodologias lúdicas e não apenas replicar estratégias tradicionais de educação.

Já no texto de (Coronel, 2022), a ideia apresentada é a necessidade efetiva e maciça da ludicidade empregada e associada ao uso de jogos digitais como fomento de contribuir para o desenvolvimento de noções de alfabetização, habilidades motoras, leitura, comunicação,

audição, compreensão, como o reconhecimento de ícones, áudios, assim como a análise e interpretação de informações no contexto das múltiplas linguagens digitais, pois trata-se da ideia de contemplar exclusivamente as crianças com Transtorno do Espectro Autista.

Nesse contexto, em se tratando das especificidades educativas, abordagens lúdicas e contextualizadas de ensino fazem o diferencial no processo cognitivo de qualquer criança que apresente estereótipos e/ou defasagens na aprendizagem.

Contudo, percebemos que a associação de ideias entre as três pesquisas aponta para perspectivas que caracterizam o envolvimento da ludicidade direcionada às práticas de ensino com abordagens às estratégias lúdicas e engajadoras voltadas para a interação de tecnologias digitais. Nem que para isso tenha que buscar vieses que problematizam o fazer docente e contextualizar o cenário da cultura digital e as políticas públicas com inclusões de novos conceitos e legislações que abarquem as reais defasagens que englobam a educação em sua amplitude.

No cenário da cultura digital, a ludicidade empregada ao se utilizar os jogos como estratégia pedagógica pode favorecer o engajamento dos estudantes e promover o desenvolvimento de habilidades específicas de acordo com a etapa de ensino a qual se encontra.

Assim, as três dissertações como recorte da revisão sistemática de uma pesquisa em andamento, traz de maneira implícita, porém, concisa, a ideia da ludicidade associada ao uso de jogos digitais para promover aprendizagens significativas. Como bem mencionado por (Freire, 1996):

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. [...] É nesse encontro que se produz a aprendizagem significativa, comprometida com a transformação social e com a humanização dos homens (Freire 1996, p. 22).

No entanto, persistem lacunas importantes, como a escassez de estudos que explorem a formação docente voltada à ludicidade, a avaliação sistemática dos desdobramentos das práticas lúdicas no aprendizado e a investigação sobre como as atividades lúdicas podem ser adaptadas para contextos diversos, englobando a inclusão de crianças com necessidades educativas especiais.

Esses achados oferecem subsídios para compreender que, embora a ludicidade seja considerada na base da educação, ainda há desafios na sua implementação nas práticas escolares e na produção de evidências sólidas sobre seus efeitos pedagógicos, principalmente, nos anos iniciais do Ensino Fundamental da educação básica.

4 CONCLUSÃO

Este texto apresentou o resultado de um recorte da revisão sistemática que utilizou três dissertações na base de dados da BDTD no espaço-temporal entre 2021 e 2025 sobre a ludicidade associada aos jogos como recurso estratégico no processo de alfabetização da educação básica.

Assim sendo, o resumo remete à necessidade de práticas educativas que reforcem a temática sobre a ludicidade empregada ao uso de jogos digitais integrados ao processo de alfabetização para favorecer a motivação, o engajamento e a aprendizagem num contexto de cultura digital interferindo desde o planejamento intencional à mediação do docente ao se apropriar de técnicas de ensino para a formação de sujeitos pensantes e reflexivos.

O escopo do recorte da revisão sistemática favoreceu um panorama pertinente sobre o que se tem pesquisado, mesmo que, muitas vezes implicitamente, sobre o papel da ludicidade nas práticas educativas com base na cultura digital, permitindo dizer que se faz necessário ampliar estudos no campo epistemológico da educação.

Vale ressaltar que a cultura digital requer adequações na educação e na formação docente adotando postura proativa e crítica para preparar os indivíduos para os desafios e as múltiplas oportunidades da era digital.

Concluindo, os estudos sobre ludicidade na educação têm revelado avanços substanciais, destacando a valorização do brincar como estratégia pedagógica considerável para o desenvolvimento integrativo da criança e para a construção da aprendizagem significativa.

Como trabalhos futuros, sugerimos a ampliação de dados e tipos de trabalhos que agreguem ao planejamento da pesquisa perspectivas proativas sobre implicações de caráter epistemológico da ludicidade envolvendo jogos digitais no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, B. R. F. de. **ABC Letrar: *concept design*** de aplicativo para educação de crianças nas fases de alfabetização e letramento. 2023.

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

CORONEL, R. C. M. **Jogos digitais para desenvolver noções de alfabetização de crianças com transtorno do espectro autista**. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1989.

MONTANARIN, C. **O uso da tecnologia digital no processo de alfabetização sob a perspectiva do pensamento complexo**. Curitiba, 2022.

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



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO PARA ALUNOS ATÍPICOS

**ARTHUR MARROQUIM DO NASCIMENTO; EMANUELA ALMEIDA SOBRAL;
DANILO FRAGOSO ZEZINHO; LARA DE OLIVEIRA; PRISCIANE DRYCE VIEIRA
DA SILVA; TEODORO DA SILVA.**

RESUMO

A crescente diversidade presente nos contextos educacionais contemporâneos tem evidenciado a necessidade de estratégias pedagógicas capazes de atender às singularidades de alunos atípicos, como aqueles com transtornos do neurodesenvolvimento, altas habilidades ou necessidades educacionais específicas. Nesse cenário, soluções baseadas em inteligência artificial têm sido apontadas como promissoras para apoiar processos educacionais mais flexíveis, responsivos e inclusivos. O presente trabalho tem como objetivo analisar de que forma recursos de inteligência artificial podem contribuir para a adaptação de percursos de aprendizagem, considerando ritmos, estilos cognitivos e formas diferenciadas de interação de alunos atípicos no ensino formal. Metodologicamente, trata-se de um estudo de natureza qualitativa e exploratória, fundamentado em revisão analítica de produções acadêmicas recentes e em relatos de experiências documentadas em contextos educacionais que empregam sistemas inteligentes de apoio à aprendizagem. Foram examinados ambientes digitais adaptativos, tutores inteligentes e ferramentas de análise de dados educacionais, com foco em suas potencialidades pedagógicas e nos desafios éticos e operacionais envolvidos. Os resultados indicam que a inteligência artificial pode favorecer a identificação precoce de dificuldades, a proposição de atividades customizadas e o monitoramento contínuo do progresso dos estudantes, ampliando a autonomia docente na tomada de decisões pedagógicas. Observou-se também que tais tecnologias tendem a promover maior engajamento e participação dos alunos atípicos, ao respeitarem suas especificidades e reduzirem barreiras tradicionais do processo de ensino-aprendizagem. Contudo, o estudo aponta limitações relacionadas à formação de professores, à infraestrutura tecnológica e à necessidade de uso responsável dos dados educacionais. Conclui-se que a incorporação crítica e planejada da inteligência artificial no contexto educacional pode fortalecer práticas inclusivas, desde que acompanhada de políticas públicas, formação continuada e princípios éticos claros, contribuindo para uma educação mais equitativa e centrada no estudante.

Palavras-chave: Aprendizagem adaptativa; Educação inclusiva; Tecnologias educacionais.

1 INTRODUÇÃO

A crescente heterogeneidade dos perfis estudantis nas instituições educacionais tem desafiado modelos pedagógicos tradicionais, especialmente no que se refere ao atendimento de alunos atípicos, como aqueles com transtornos do neurodesenvolvimento, deficiências, altas habilidades ou outras necessidades educacionais específicas. Esses estudantes demandam estratégias de ensino mais flexíveis, personalizadas e responsivas, capazes de considerar

diferentes ritmos de aprendizagem, estilos cognitivos e formas de interação com os conteúdos escolares. Nesse contexto, a personalização do ensino emerge como um princípio fundamental para a promoção da equidade e da inclusão educacional.

O avanço das tecnologias digitais, em especial da inteligência artificial, tem ampliado significativamente as possibilidades de adaptação dos processos de ensino-aprendizagem. Sistemas inteligentes, como tutores adaptativos, plataformas de aprendizagem baseadas em dados e ferramentas de análise preditiva, permitem monitorar o desempenho dos estudantes em tempo real e ajustar conteúdos, metodologias e avaliações de forma dinâmica. Estudos recentes apontam que tais recursos podem contribuir para a identificação precoce de dificuldades de aprendizagem, bem como para o fortalecimento do engajamento e da autonomia dos alunos, especialmente daqueles que apresentam trajetórias escolares não lineares.

Entretanto, a adoção da inteligência artificial na educação também suscita debates relevantes sobre formação docente, ética no uso de dados, acessibilidade tecnológica e limites da automação pedagógica. A literatura atual destaca que o uso dessas ferramentas deve ocorrer de maneira crítica e complementar à atuação do professor, evitando abordagens tecnicistas e garantindo que as decisões educacionais permaneçam centradas no desenvolvimento humano e no respeito às singularidades dos estudantes.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as contribuições da inteligência artificial para a personalização do ensino de alunos atípicos, destacando suas potencialidades pedagógicas, desafios e implicações para a promoção de práticas educacionais inclusivas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, desenvolvido a partir de uma revisão analítica da literatura científica sobre o uso da inteligência artificial aplicada à personalização do ensino para alunos atípicos. A pesquisa foi realizada em ambiente acadêmico virtual, por meio do levantamento de produções científicas nacionais e internacionais publicadas em bases de dados reconhecidas na área da educação e tecnologia educacional.

A amostra foi composta por artigos científicos, capítulos de livros e relatórios técnicos publicados preferencialmente nos últimos cinco anos, selecionados a partir de critérios de inclusão previamente definidos: pertinência ao tema, foco em aplicações educacionais da inteligência artificial, abordagem da personalização do ensino e menção a alunos com necessidades educacionais específicas ou perfis atípicos de aprendizagem. Foram excluídos estudos duplicados, publicações sem acesso ao texto completo e trabalhos que abordavam a inteligência artificial fora do contexto educacional.

Como instrumentos de coleta de dados, utilizaram-se protocolos de leitura sistemática e fichamento, contemplando informações sobre objetivos, métodos, tipos de tecnologias empregadas, contextos educacionais, resultados e limitações apontadas pelos autores. Os procedimentos adotados incluíram a leitura exploratória, analítica e interpretativa dos materiais selecionados, visando à identificação de padrões, convergências e divergências entre os estudos analisados.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo temática, permitindo a categorização das informações em eixos analíticos, tais como tipos de ferramentas baseadas em inteligência artificial, estratégias de personalização do ensino, impactos no processo de aprendizagem de alunos atípicos e desafios éticos e pedagógicos. Essa abordagem possibilitou a interpretação crítica dos achados, assegurando rigor metodológico e favorecendo a reprodutibilidade do estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidenciou que a aplicação da inteligência artificial na personalização do ensino tem apresentado resultados positivos no atendimento a alunos atípicos, sobretudo no que se refere à adaptação de conteúdos, metodologias e avaliações. Os dados analisados indicam que sistemas de aprendizagem adaptativa e tutores inteligentes são capazes de ajustar automaticamente o nível de dificuldade das atividades, o ritmo de apresentação dos conteúdos e os formatos de interação, respeitando as singularidades cognitivas e comportamentais dos estudantes.

Observou-se que a utilização de algoritmos de análise de dados educacionais contribui para a identificação precoce de dificuldades de aprendizagem, permitindo intervenções pedagógicas mais rápidas e direcionadas. Em diferentes contextos educacionais analisados, essa personalização favoreceu maior engajamento, redução da evasão escolar e melhoria no desempenho acadêmico de alunos com necessidades educacionais específicas. Tais achados corroboram discussões presentes na literatura científica, que apontam a inteligência artificial como um recurso promissor para o fortalecimento de práticas inclusivas e centradas no estudante.

Outro resultado relevante refere-se ao papel do professor nesse processo. Os estudos indicam que a inteligência artificial não substitui a mediação docente, mas atua como ferramenta de apoio à tomada de decisões pedagógicas, fornecendo informações sistematizadas sobre o progresso e as dificuldades dos alunos. Essa integração entre tecnologia e prática pedagógica amplia as possibilidades de intervenção individualizada, desde que o docente possua formação adequada para interpretar e utilizar os dados gerados pelos sistemas inteligentes.

Entretanto, também foram identificadas limitações importantes. Destacam-se a dependência de infraestrutura tecnológica adequada, os riscos associados ao uso inadequado de dados educacionais e a necessidade de cuidados éticos relacionados à privacidade e à transparência dos algoritmos. Além disso, parte da literatura ressalta que a eficácia dessas tecnologias pode ser reduzida quando não há alinhamento entre os recursos tecnológicos, o projeto pedagógico institucional e as políticas educacionais inclusivas.

Dessa forma, os resultados demonstram que a inteligência artificial aplicada à personalização do ensino para alunos atípicos apresenta vantagens significativas, mas sua implementação deve ser planejada de forma crítica e contextualizada. A discussão reforça a relevância de abordagens integradas, que combinem inovação tecnológica, formação docente e compromisso com a equidade educacional, a fim de potencializar os benefícios e minimizar as limitações observadas.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que a inteligência artificial aplicada à personalização do ensino constitui uma estratégia relevante para o atendimento educacional de alunos atípicos. Os resultados demonstraram que o uso de sistemas inteligentes favorece a adaptação de conteúdos, metodologias e ritmos de aprendizagem, contribuindo para práticas pedagógicas mais inclusivas e centradas no estudante.

Verificou-se que a inteligência artificial amplia as possibilidades de acompanhamento individualizado, auxiliando na identificação de dificuldades e no monitoramento do progresso dos alunos, sem substituir o papel do professor, mas fortalecendo sua atuação pedagógica. A integração entre tecnologia e mediação docente mostrou-se fundamental para a efetividade das propostas analisadas.

Apesar das potencialidades identificadas, o estudo também revelou limitações importantes, como a dependência de infraestrutura tecnológica adequada, a necessidade de formação continuada dos professores e os desafios éticos relacionados ao uso e à proteção de dados educacionais. Além disso, observou-se que a ausência de políticas institucionais consistentes pode comprometer a implementação sustentável dessas tecnologias.

Conclui-se que a pesquisa alcançou o objetivo de analisar criticamente as contribuições da inteligência artificial para a personalização do ensino de alunos atípicos, evidenciando avanços e desafios. Como perspectivas futuras, recomenda-se o desenvolvimento de estudos empíricos em contextos escolares diversos, a investigação do impacto dessas tecnologias a longo prazo e a ampliação de debates sobre ética, acessibilidade e equidade, visando ao uso responsável e eficaz da inteligência artificial na educação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Tecnologias digitais, metodologias ativas e o papel do professor. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 39, n. 143, p. 105–125, 2018.

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

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. **Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning**. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

HOLMES, W.; LUCKIN, R.; SELWYN, N. **Artificial intelligence in education: Promise and implications for teaching and learning**. Paris: UNESCO Publishing, 2019.

KAMPYLIS, P.; PUNIE, Y.; DEVINE, J. **Artificial intelligence and learning: A review of the literature**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.

LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M.; FORCIER, L. B. **Intelligence unleashed: An argument for AI in education**. London: Pearson Education, 2016.

SELWYN, N. **Should robots replace teachers? AI and the future of education**. Cambridge: Polity Press, 2019.

ZAWACKI-RICHTER, O.; MARÍN, V. I.; BONK, C. J.; MAINKA, C. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, London, v. 16, n. 39, p. 1-27, 2019.



A INFLUÊNCIA DO CAPITALISMO NA PERSPECTIVA E ESTRUTURAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL: DESRESPONSABILIZAÇÃO DO ESTADO OU NEGLIGÊNCIA?

PATRÍCIA GONÇALVES FOUCHESATO

Introdução: A educação como prática intencional é determinada por elementos que refletem a realidade histórica e social, a qual deveria atender às necessidades da população com vistas a efetivação de um processo democrático e de garantia da qualidade da educação, superando a fragmentação social que afeta e limita o processo formativo do sujeito, compromete o acesso ao conhecimento e, consequentemente, sua elevação cultural. **Objetivo:** Analisar a influência da lógica capitalista na concepção, estruturação e implementação da educação integral, evidenciando suas intencionalidades, contradições e limites no que se refere à formação integral e democrática dos sujeitos. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa pautada na análise documental de legislações, portarias, resoluções e textos oficiais que regulamentam programas de escola em tempo integral, bem como na análise bibliográfica de obras e artigos científicos de autores críticos da educação e do capitalismo, como Frigotto, Oliveira, Libâneo, Chauí, Duarte e Neves, permitindo examinar os discursos, princípios e intencionalidades presentes nas políticas públicas educacionais. **Resultados:** A educação em tempo integral é fortemente influenciada pela lógica capitalista, sendo orientada mais pelas demandas do mercado e do controle social do que pela formação humana integral dos estudantes. Os programas, embora discursivamente vinculados à cidadania, inclusão e qualidade educacional contribuem para a fragmentação do processo educativo, bem como secundariza o papel da escola como espaço de socialização do conhecimento científico e, consequentemente, reforçam práticas de assistencialismo, voluntarismo e desresponsabilização do Estado. **Conclusão:** Há a necessidade de promover um resgate da função da escola, num posicionamento de enfrentamento diante do sistema e de suas falhas na legitimação dos direitos a educação. A escola, assim como a educação de modo geral, não deve padronizar-se e/ou limitar-se aos ideais do sistema, deixando de lado sua finalidade para atender a lógica capitalista. Esse movimento não só enaltece o desnivelamento educacional que há quando comparada a educação ofertada à classe dominante, como sua configuração direciona para a naturalização deste processo.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL; CAPITALISMO; POLITICAS EDUCACIONAIS**



APROPRIAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ANÁLISE DA LINGUAGEM E NO APRIMORAMENTO TEXTUAL DE CONTEÚDOS EDUCACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

REGIANI COSER CRAVO¹
RODOLFO BELLO EXLER²
LAILA ROCHA DOS SANTOS³
MARCELLE ROSE DA SILVA MINHO⁴
JÉSSICA SOUSA DOS SANTOS⁵
MARCUS TÚLIO DE FREITAS PINHEIRO⁶

RESUMO

Este artigo investiga como *Designers* Educacionais têm se apropriado da Inteligência Artificial (IA) nos processos de análise da linguagem e de aprimoramento textual de conteúdos educacionais destinados à Educação a Distância (EaD). Fundamentado em referenciais da pedagogia dialógica, dos estudos da linguagem, do *design* educacional e da ética no uso de tecnologias digitais, o estudo compreende a IA como mediação cognitiva e discursiva, e não como mero recurso operacional. Metodologicamente, adota-se uma abordagem qualitativa de natureza empírica, com caráter exploratório, realizada a partir de um questionário misto aplicado a *Designers* Educacionais que atuam em uma Instituição de Ensino Superior privada, selecionados por amostragem intencional em razão de sua atuação direta na análise pedagógica e textual de materiais didáticos digitais. A análise dos dados revelou que a IA é utilizada de forma frequente e integrada aos fluxos de trabalho, sobretudo para revisão gramatical, melhoria da clareza, coerência e adequação da linguagem ao público-alvo. Os resultados indicam que os participantes percebem ganhos significativos na qualidade textual e no desenvolvimento de uma postura mais crítica durante o processo de escrita, ao mesmo tempo em que reconhecem riscos relacionados à padronização discursiva, à diluição da autoria e à necessidade de curadoria rigorosa das sugestões geradas. Por fim, a apropriação da IA no *design* educacional ocorre de modo técnico, crítico e reflexivo, exigindo vigilância ética e pedagógica constante, uma vez que a linguagem permanece como instrumento central de mediação do processo formativo e de construção de sentidos na EaD.

Palavras-chave: Escrita de conteúdo; Análise pedagógica; Inteligência Artificial.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é compreendida nesta pesquisa a partir das concepções de Pinheiro (2025, p. 2-3), como “ideografia dinâmica: uma nova forma de escrita e representação do conhecimento que, embora operada por máquinas, é fundamentalmente uma expressão da cognição humana.”. A ideografia dinâmica (Lévy, 1994) é um modo de escrita e representação do conhecimento baseado em signos animados, interativos e

¹ Universidade SENAI CIMATEC, regiani.cravo@gmail.com

² Universidade SENAI CIMATEC, rbexler@gmail.com

³ Universidade SENAI CIMATEC, lailarocha.mk@gmail.com

⁴ Universidade SENAI CIMATEC, marcelle.minho@gmail.com

⁵ Universidade SENAI CIMATEC, jessicasousasant@gmail.com

⁶ Universidade do Estado da Bahia, mtpinheiro@uneb.br



manipuláveis, capazes de simular modelos mentais. Embora produzida por máquinas, a IA expressa processos cognitivos humanos, permitindo visualizar, reorganizar e explorar ideias de forma dinâmica. Na perspectiva contemporânea, o conceito descreve sistemas que representam raciocínios, relações e estruturas de pensamento por meio de simulações e interfaces interativas, ampliando a capacidade de modelar e compreender fenômenos complexos.

A incorporação de tecnologias de IA tem redefinido, de maneira progressiva e bastante significativa, as formas de produção, revisão e difusão do conhecimento em ambientes educacionais digitais. No contexto específico da Educação a Distância (EaD), essa presença crescente vem transformando as práticas de *design* educacional, que deixam de se apoiar exclusivamente em processos manuais e passam a integrar, de forma sistemática, recursos automatizados de apoio à escrita, à revisão e ao aprimoramento de conteúdos, impactando tanto o trabalho docente quanto a experiência de aprendizagem dos estudantes. O *design* educacional, entendido como um processo sistemático de análise, planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação de soluções educacionais, fundamenta-se em princípios pedagógicos e metodológicos que organizam experiências de aprendizagem de maneira intencional, coerente e centrada no aprendiz. Nessa perspectiva, articula objetivos, conteúdos, estratégias, mídias e formas de avaliação para converter necessidades formativas em percursos didáticos significativos e alinhados ao contexto contemporâneo (Filatro, 2008).

Essas tecnologias ampliam as possibilidades de autoria e revisão ao oferecer, de modo contínuo, sugestões de melhoria estilística, organização textual e clareza argumentativa, o que favorece não apenas a produção inicial dos materiais, mas também ciclos sucessivos de refinamento. Desse modo, passam a compor um conjunto de recursos que apoia o trabalho de docentes e equipes de *design* educacional na EaD, contribuindo para a qualificação gradual dos materiais educacionais elaborados e para maior coerência entre intenções formativas, linguagem utilizada e experiências de aprendizagem propostas.

A linguagem é um fenômeno social, histórico e ideológico que se realiza na interação verbal concreta, não em um sistema abstrato de formas. A palavra, enquanto signo ideológico, reflete e refrata valores, posicionamentos e relações sociais, e cada enunciação emerge como resposta a outras vozes e discursos (Bakhtin, 2006). Quando transposta para o contexto da EaD, essa concepção evidencia que os conteúdos educacionais (textos, roteiros, orientações, sequências didáticas) não são neutros, mas enunciações produzidas por sujeitos situados e orientadas para interlocutores específicos: os estudantes. A linguagem utilizada nesses materiais evidencia marcas das práticas discursivas do campo científico, das escolhas metodológicas do docente e das demandas pedagógicas do ambiente virtual. Assim, o texto educacional na EaD constitui um espaço de diálogo mediado, no qual o autor organiza o conhecimento de forma socialmente situada, buscando antecipar dúvidas, orientar percursos e estabelecer pontes comunicativas que permitam ao estudante participar do processo de significação também à distância.

O texto educacional, enquanto elemento mediador do processo de ensino e aprendizagem, cumpre a função de sentido e na orientação cognitiva do estudante. Assim, a linguagem não se limita à dimensão gramatical ou estética, mas constitui um instrumento de mediação pedagógica, por meio do qual se estabelecem relações entre conteúdo, contexto e sujeito aprendente. Nesse cenário, o uso de IA em processos de revisão e aprimoramento textual suscita discussões sobre autoria, criticidade, padronização discursiva e mediação pedagógica, aspectos que impactam diretamente a qualidade comunicativa e formativa dos objetos de aprendizagem (Bakhtin, 2006; Filatro, 2015, 2019).

A inserção de ferramentas de IA generativa e de processamento de linguagem natural em fluxos de *design* educacional tem sido justificada pela busca de maior eficiência, consistência textual e redução de tempo de produção. No entanto, a adoção dessas tecnologias demanda reflexão sobre a apropriação crítica e consciente de seus recursos, de modo a garantir



que a automatização não substitua o olhar interpretativo e pedagógico do *designer*, mas o complemento. A apropriação, nesse contexto, é compreendida como um processo de integração cognitiva, ética e técnica, no qual o profissional atribui sentido e finalidade pedagógica ao uso da tecnologia (Pinheiro, 2025).

Diante desse cenário, este estudo tem como questão norteadora: como os *designers* educacionais têm se apropriado da Inteligência Artificial nos processos de análise da linguagem e aprimoramento textual de conteúdos educacionais destinados à educação a distância? Busca-se, assim, compreender a apropriação da Inteligência Artificial na análise da linguagem e no aprimoramento textual de conteúdos educacionais, identificando percepções, práticas e implicações pedagógicas dessa integração no cotidiano de produção de materiais didáticos digitais.

Para alcançar esse objetivo, foi elaborado e aplicado um questionário direcionado a *designers* educacionais, contemplando questões sobre perfil profissional, uso de IA nas etapas de *design*, percepções sobre qualidade e autoria textual, e dimensões éticas envolvidas na mediação tecnológica. A partir da análise das respostas, pretende-se identificar tendências de uso, concepções de linguagem e estratégias de integração da IA no processo de revisão e aprimoramento textual, contribuindo para a discussão sobre inovação, autoria e mediação crítica no *design* educacional contemporâneo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo configura-se como uma investigação qualitativa de natureza empírica, fundamentada na abordagem metodológica proposta por Martins (2004), segundo a qual “as metodologias qualitativas privilegiam, de modo geral, a análise de microprocessos, por meio do estudo das ações sociais individuais e grupais”. Nesse sentido, o propósito central da pesquisa é analisar as percepções e as práticas vivenciadas por *Designers* Educacionais no uso da IA para a análise da linguagem e o aprimoramento textual de conteúdos educacionais, buscando compreender de que modo essa tecnologia interfere na identidade discursiva empregada pelo professor no texto e evidenciando as potencialidades atribuídas ao seu uso e as limitações reconhecidas pelos profissionais envolvidos nesse processo.

A pesquisa foi desenvolvida em uma instituição privada de ensino superior, cuja identidade permanece em sigilo, envolvendo profissionais formados em Pedagogia e que atuam no *design* educacional de cursos de graduação e pós-graduação na modalidade EaD. A transparência na coautoria humano-máquina e a escrita didática como resposta à textualidade e aos gêneros (Bakhtin, 2006) constituíram o contexto central da investigação, orientando a forma como se observou a relação entre produção textual, tecnologia e prática pedagógica. Os participantes foram selecionados em razão de sua atuação direta na análise pedagógica de recursos educacionais, contribuindo para a qualidade e a intencionalidade educacional dos materiais desenvolvidos.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário misto, conforme a proposta de Gil (2022), elaborado digitalmente, fundamentado em experiências empíricas dos autores no cenário estudado. O instrumento foi estruturado para contemplar aspectos essenciais à análise, combinando questões objetivas e discursivas, o que possibilitou reunir informações quantitativas e qualitativas sobre o uso da inteligência artificial na análise pedagógica. Sua aplicação ocorreu exclusivamente em formato digital, assegurando acessibilidade aos participantes e compatibilidade com sua rotina profissional.

As questões objetivas foram elaboradas com o objetivo de compreender a apropriação da IA na análise da linguagem e no aprimoramento textual de conteúdos educacionais. Nessa direção, reuniram dados sobre a experiência prévia dos participantes como *Designers* Educacionais, a frequência de uso da IA, a percepção sobre a influência da ferramenta na



linguagem (incluindo interferências na qualidade dos textos, processos de revisão e autoria do conteúdo revisado), bem como os efeitos percebidos na análise pedagógica, sendo as respostas examinadas a partir da incidência percentual dos itens, o que possibilitou identificar padrões e tendências no uso da IA no campo do *design* educacional.

Quanto às questões discursivas, esses itens buscaram aprofundar a compreensão sobre os cuidados éticos envolvidos no uso da IA para análise e aprimoramento textual, bem como os principais benefícios associados à sua adoção nesse processo. A análise qualitativa dessas respostas envolveu o agrupamento em categorias temáticas emergentes e a representação dos termos mais recorrentes por meio de um mapa conceitual, elaborado a partir das categorias que se destacaram nas narrativas dos participantes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos doze *Designers* Educacionais vinculados ao contexto investigado, sete responderam ao questionário, constituindo o conjunto de dados analisados. O instrumento, composto por dez questões, oito objetivas e duas discursivas, possibilitou inicialmente a exploração dos resultados provenientes das perguntas objetivas. A partir dessa primeira etapa analítica, foi possível identificar padrões consistentes nas percepções, práticas e desafios relacionados ao uso da Inteligência Artificial (IA) na análise pedagógica. Os respondentes, 71,4 % (n=5), possuem entre um e três anos de experiência na área e demonstram familiaridade com a tecnologia, indicando utilizá-la diariamente em suas rotinas de trabalho. Esse perfil indica um grupo já habituado a processos contínuos de produção e revisão de conteúdos educacionais, reforçando a adequação da amostra ao objetivo da pesquisa e alinhando-se à perspectiva de Filatro (2015, 2019), segundo a qual o *design* educacional se caracteriza pela flexibilidade e pela incorporação de práticas inovadoras.

As concepções sobre linguagem revelaram que 71,4% (n=5) dos participantes compreende o texto educacional como instrumento de mediação cognitiva, voltado à construção de sentido pedagógico e ao favorecimento da aprendizagem. Os demais, 28,6% (n=2) destacam a linguagem como recurso de clareza e acessibilidade textual. Essa compreensão influenciou diretamente os propósitos atribuídos ao uso da IA: os profissionais recorrem à tecnologia sobretudo para aprimorar coerência e clareza, revisar aspectos gramaticais e adaptar o conteúdo ao público-alvo. Assim, observa-se que a IA é mobilizada prioritariamente como ferramenta de refinamento textual, preservando a centralidade da autoria humana, em consonância com diretrizes éticas contemporâneas.

Os resultados indicaram também que todos os participantes perceberam melhoria moderada ou significativa na qualidade dos textos revisados com apoio da IA. Um dado particularmente relevante consiste no reconhecimento de que a tecnologia favorece o desenvolvimento de uma postura mais crítica durante o processo de escrita: 85,7% (n=6) afirmaram que a IA amplia sua capacidade de comparar versões, identificar inconsistências e refletir sobre a estrutura discursiva. Esse achado refuta a noção de passividade tecnológica e aproxima-se de perspectivas como as de Russell e Norvig (2022), que defendem modelos de interação *human-in-the-loop*, nos quais a tecnologia atua como amplificadora das capacidades humanas, e não como substituta.

As contribuições percebidas para o trabalho do DE incluem ganho de produtividade - 85,7% (n=6), apoio à organização de ideias - 85,7% (n=6), melhoria da qualidade textual e otimização de atividades de pesquisa e verificação - 42,9% (n=3). Contudo, emergiram também tensões e limitações importantes. Os participantes mencionaram a necessidade de maior responsabilidade e curadoria crítica - 85,7% (n=6), apontando riscos como padronização estilística, possíveis vieses, informações imprecisas e diluição da autoria, especialmente quando o uso da IA não é



explicitado. Ainda que 51,7% (n=4) considere que a autoria permanece preservada quando a IA é utilizada como apoio, 42,9% (n=3) reconhece que seu uso pode provocar deslocamentos na percepção da autoria humana. Esses achados dialogam diretamente com os cuidados éticos identificados na análise qualitativa das questões discursivas, os quais foram sintetizados (Figura 1).

Figura 1. Cuidados éticos no uso da Inteligência Artificial para análise textual



Fonte: autores, 2025.

As respostas discursivas reforçaram preocupações éticas relacionadas à originalidade, transparência e precisão conceitual, além da necessidade de revisão criteriosa das sugestões geradas pela IA. Questões como validação dos conteúdos, manutenção da identidade autoral e reconhecimento dos limites da ferramenta foram recorrentes e demonstram que o uso da IA, embora amplamente aceito pelos participantes, demanda responsabilidade epistemológica e pedagógica. Esses resultados ecoam reflexões de Abdalla (2024) sobre formação crítica de docentes e de Freire e Faundez (1985) acerca da centralidade da problematização e da postura investigativa no processo educativo.

De modo geral, os achados indicam que os *Designers* Educacionais adotam a IA de forma tecnicamente consolidada e crítica, reconhecendo tanto suas contribuições quanto seus limites. A tecnologia é vista como ferramenta que potencializa a análise pedagógica, aprimora a escrita e otimiza fluxos de trabalho, sem, contudo, substituir o julgamento humano nem eliminar a necessidade de rigor conceitual e curatorial. A convivência entre entusiasmo e cautela, evidenciada nas respostas, configura um cenário de integração responsável da IA às práticas de *design* educacional, revelando um movimento de apropriação que articula técnica, ética e intencionalidade pedagógica.

4 CONCLUSÃO

Os resultados da investigação evidenciam que a integração da Inteligência Artificial aos processos de análise da linguagem e de aprimoramento textual no *design* educacional ocorre de forma recorrente, consciente e orientada por critérios pedagógicos. A tecnologia é mobilizada



principalmente como suporte à revisão, à reorganização discursiva e à qualificação da clareza e da coerência dos materiais educacionais, ampliando a capacidade analítica dos profissionais e favorecendo ciclos sucessivos de refinamento textual. Esse uso, contudo, não se configura como substitutivo da autoria humana, mas como elemento complementar que exige validação, interpretação e tomada de decisão por parte do *Designer* Educacional.

A análise das práticas relatadas indica que a Inteligência Artificial não se restringe a um uso estritamente operacional, passando a integrar um campo no qual a linguagem desempenha papel central na mediação do conhecimento e na construção de sentidos. Nos contextos da Educação a Distância, os textos educacionais configuram-se como enunciações dialógicas e intencionalmente orientadas, resultantes de escolhas discursivas que impactam diretamente a experiência formativa dos estudantes. A incorporação da IA nesse processo introduz complexificações epistemológicas e discursivas, uma vez que as sugestões textuais são produzidas a partir de lógicas computacionais e bases de dados permeadas por marcas sociais, culturais e históricas, exigindo leitura crítica sistemática e curadoria pedagógica rigorosa.

Os achados revelam, ainda, uma postura simultaneamente propositiva e cautelosa por parte dos *Designers* Educacionais, que reconhecem os benefícios da tecnologia, mas manifestam preocupações relacionadas à padronização estilística, à ocorrência de vieses, a imprecisões conceituais e a possíveis tensionamentos da identidade autoral. Esse cenário direciona para uma forma de apropriação que articula técnica, ética e intencionalidade pedagógica, na qual a responsabilidade pelo texto permanece ancorada no autor humano. Assim, a Inteligência Artificial consolida-se como mediadora do processo de escrita e revisão, reforçando, e não diluindo, a centralidade da linguagem como instrumento de mediação pedagógica no *design* educacional.

REFERÊNCIAS

- ABDALLA, Maria de Fátima. **Perspectivas sobre formação continuada de professores do ensino superior: pontos de partida e de chegada.** educação em revista. 40. 10.1590/0102-4698253458, 2024.
- BAKHTIN, Mikhail. **Marxismo e filosofia da linguagem.** 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2006.
- FILATRO, Andrea Cristina; et al. **DI 4.0: inovação em educação corporativa.** São Paulo: Saraiva Uni, 2019.
- FILATRO, Andrea; CAIRO, Sabrina. **Produção de conteúdos educacionais.** Rio de Janeiro: Saraiva, 2015.
- FILATRO, Andrea. **Design instrucional na prática.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma pedagogia da pergunta / For a pedagogy of the question.** Rio de Janeiro; Paz e Terra; 1985.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- LÉVY, Pierre. **A ideografia dinâmica: rumo a uma inteligência artificial?.** Instituto Piaget. 1994.



MARTINS, H. H. T. S. **Metodologia qualitativa de pesquisa**. Educação e Pesquisa, [S. l.], v. 30, n. 2, p. 289–300, 2004.

PINHEIRO, Marcus Túlio de Freitas. **A inteligência artificial como ideografia dinâmica**. Caderno Pedagógico, Curitiba, v. 22, n. 12, p. 1-12, 2025.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial: uma abordagem moderna**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022.



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA AOS MOOCS: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

MARIA LIDIANE HERCULANO GRACIOSA

RESUMO

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) aos Massive Open Online Courses (MOOCs) tem sido apontada como uma estratégia promissora para enfrentar desafios da educação em larga escala, tais como personalização da aprendizagem, engajamento discente e avaliação automatizada. Este estudo tem como objetivo mapear e analisar a literatura científica sobre Inteligência Artificial nos Massive Open Online Courses (MOOCs) por meio de uma revisão bibliométrica. Para tanto, foi realizada uma busca na base Web of Science, em dezembro de 2025. Os dados foram tratados e analisados por meio do software Excel, Biblioshiny e Vosviewer. Foram analisados 215 documentos publicados entre 2012 e 2025, considerando indicadores de produtividade, impacto e colaboração científica, além de análises de coocorrência de palavras-chave e redes de coautoria. Conclui-se que a integração entre Inteligência Artificial e MOOCs representa um campo de pesquisa robusto, interdisciplinar e em expansão, com forte potencial para aprimorar a qualidade da educação online em larga escala.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Tecnologias educacionais; MOOCs.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais tem transformado o cenário educacional ao longo do tempo, ampliando o acesso ao conhecimento e promovendo novas formas de ensinar e aprender. Entre essas inovações, destacam-se os MOOCs Massive Open Online Courses (MOOCs), que são caracterizados pelo acesso aberto a qualquer pessoa com internet, em qualquer lugar, sem exigência de qualificações prévias (Machiavelli; Cavalcante, 2020). Os MOOCs têm se consolidado como uma alternativa educacional inovadora, ao promoverem um novo modelo de disseminação e construção coletiva de conhecimento em larga escala, possibilitando a participação de um grande número de estudantes e o acesso a diversos recursos didáticos, como vídeos, textos e exercícios (Silva, 2021; Tzeng *et al.*, 2025).

Ao mesmo tempo, a Inteligência Artificial tem ganhado espaço na educação como uma ferramenta poderosa para apoiar o trabalho docente e na tomada de decisões pedagógicas mais informadas. Inteligência Artificial é a área da computação que cria sistemas capazes de simular comportamentos inteligentes semelhantes aos humanos. A inteligência artificial tem se integrado a múltiplas áreas do conhecimento, exercendo um papel importante ao longo da história e apresentando potencial para transformar o futuro da humanidade, o seu uso está mais difundido do que nunca, presentes em diversos produtos e serviços do cotidiano, sendo considerada um dos pilares centrais das próximas revoluções tecnológicas (Jiang *et al.*, 2022).

Na educação, a inteligência artificial pode promover a personalização e um melhor aprendizado (Dao; Le; Nguyen, 2021). No contexto dos MOOCs, essa tecnologia contribui para aprimorar e analisar o ambiente de aprendizagem, oferecer experiências mais personalizadas e contribuir para melhores resultados dos alunos (Fauvel *et al.*, 2018). A

integração entre IA e MOOCs abre novas possibilidades para melhorar a qualidade da educação online. No entanto, é necessário compreender melhor como essa relação tem sido estudada e desenvolvida na produção científica.

Neste sentido, este trabalho realiza uma revisão bibliométrica da literatura acadêmica sobre o uso da Inteligência Artificial aplicada aos MOOCs. O objetivo é identificar as principais tendências, autores, instituições e temas que têm se destacado nesse campo, oferecendo aos educadores uma visão ampla e atualizada sobre o potencial da Inteligência Artificial para enriquecer a prática pedagógica em cursos online massivos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo configura-se como uma revisão bibliométrica de natureza quantitativa e descritiva, cujo objetivo é mapear a produção científica relacionada à aplicação da Inteligência Artificial (IA) em Massive Open Online Courses (MOOCs). A coleta dos dados foi realizada na base Web of Science, escolhida por sua reconhecida abrangência multidisciplinar, rigor na curadoria de conteúdos e padronização dos metadados, fatores que conferem maior confiabilidade aos resultados.

A busca foi realizada no acervo Core Collection, com aplicação da estratégia no campo Topic, utilizando os descritores: mooc* OR "massive open online course*" AND "artificial intelligence". Foram considerados os seguintes tipos documentais: artigo, artigo de revisão, artigo em anais de conferência, artigo acesso antecipado e capítulos de livros. Foram excluídos documentos fora do escopo educacional, bem como editoriais, duplicatas e materiais não científicos.

Os registros obtidos foram analisados por meio de indicadores bibliométricos de produtividade, impacto e colaboração científica, complementados por análises de coocorrência de palavras-chave e redes de coautoria. Para o tratamento e a análise dos dados, foram utilizados os softwares Microsoft Excel e VOSviewer. Por se tratar de uma pesquisa fundamentada em dados disponíveis na Web of Science, não houve necessidade de submissão ao comitê de ética em pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A temática abordada abrange um período de 13 anos de 2012 a 2025, Figura 1. O corpus analisado é composto por 215 documentos publicados em 166 fontes, incluindo periódicos, livros e anais de eventos. A taxa de crescimento anual de 32,55% evidencia uma expansão expressiva da produção científica, refletindo o aumento do interesse acadêmico e maior investimento em MOOCs, após o fortalecimento dos movimentos de ciência aberta e educação aberta, que ampliaram a visibilidade, o acesso aos dados e a colaboração internacional.

Figura 1 - Dados das pesquisas sobre Inteligência Artificial em MOOCs.



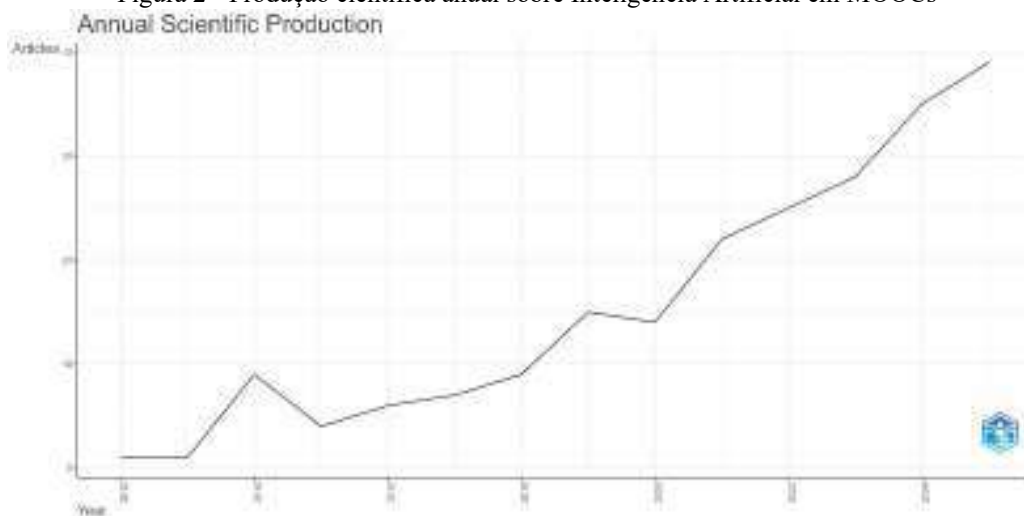
Fonte: Dados da pesquisa extraídos do Biblioshiny (2025).

A idade média dos documentos é de 3,49 anos, indicando que a produção é recente e coerente com o crescimento dos MOOCs e da Inteligência Artificial no contexto educacional e na análise de dados.

Foram identificados 717 autores, mas sendo apenas 27 documentos de autoria única, o que demonstra forte para a colaboração entre os pesquisadores, reforçada pela média de 3,66 coautores por documento e por uma taxa de coautoria internacional de 26,51%. Quanto ao tipo de publicação, 101 são artigos, sendo 12 artigos de revisão, 88 artigos em anais de conferências, 8 antecipados, 3 retratados, aspecto que merece atenção quanto à integridade científica, e 3 capítulos de livros. O conteúdo é descrito por 781 palavras-chave de autores. Em termos de impacto, observa-se uma média de 11,75 citações por documento, com um total de 8.125 referências, indicando uma base bibliográfica ampla.

A produção científica entre 2012 e 2014, o tema apresenta caráter produção muito baixa, Figura 2. De 2015 a 2018, ocorre uma fase de consolidação, marcada por crescimento moderado e estável. A partir de 2020, observa-se uma fase de expansão acelerada, com crescimento contínuo até atingir o pico em 2025, refletindo a expansão do ensino online após a pandemia de covid-19, o aumento no uso de MOOCs, além disso, uma maior confiabilidade de análise de dados em pesquisa acadêmica, e o crescimento tecnologias educacionais e o uso da inteligência artificial generativa.

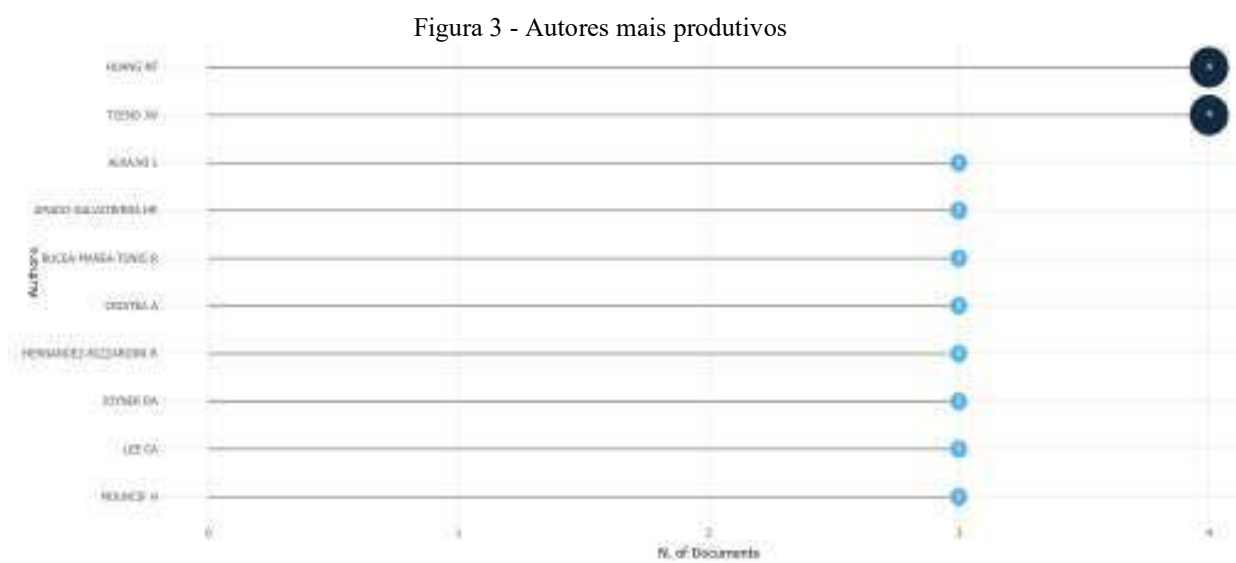
Figura 2 - Produção científica anual sobre Inteligência Artificial em MOOCs



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do Biblioshiny (2025).

A produção acadêmica na área teve início em 2012, o que converge com o surgimento e a popularização dos MOOCs. A evolução anual dos artigos mostra que o campo de pesquisa passou de um estágio inicial, com pouca visibilidade, para uma fase de grande crescimento e consolidação na comunidade científica. O aumento constante nos últimos anos indica que o tema se tornou cada vez mais relevante e que deve continuar em expansão no curto e médio prazo.

Em termos de produtividade científica, dos 717 autores identificados, destacam-se os 10 pesquisadores com maior número de artigos publicados, conforme apresentado na Figura 3. Entre eles, destacam-se os pesquisadores Nen-Fu Huang e Jian-Wei Tzeng ambos com 4 trabalhos publicados no período analisado, evidenciando maior recorrência de produção em comparação aos demais autores.



Fonte: Dados da pesquisa extraídos do Biblioshiny (2025).

Na sequência, observa-se um grupo de pesquisadores com 3 publicações, entre eles Alrajhi L., Amado-Salvatierra H. R., Cristea A., Hernandez-Rizzardini R., Joyner D. A., Lee C. A. , Bucea-Manea-Tonis R. e Mouncif H., estão entre os autores mais relevante.

A análise dos trabalhos mais citados evidencia os artigos com maior número de citações concentram-se em estudos de revisão, modelos conceituais e aplicações estratégicas da Inteligência Artificial, o que explica seu elevado impacto científico. O elevado número de citações indica que esses trabalhos constituem referências centrais para pesquisas sobre Inteligência Artificial aplicada na educação de larga escala.

Tabela 1 - Lista de artigos mais citados.

Autores	Ano	Citações	Artigo	Periódico
Lin, C. C. et al.	2023	141	Artificial intelligence in intelligent tutoring systems toward sustainable education: a systematic review	Smart Learning Environments
Dalipi, F. et al.	2018	134	MOOC Dropout Prediction Using Machine Learning Techniques: Review and Research Challenges	Proceedings Of 2018 Ieee Global Engineering Education Conference (Educon) - Emerging Trends And Challenges Of Engineering Education
Wang, C. L. et al.	2025	129	Factors Influencing University Students' Behavioral Intention to Use Generative Artificial Intelligence: Integrating the Theory of Planned Behavior and AI Literacy	International Journal Of HumanComputer Interaction
George, G. et al.	2019	115	Review of ontology-based recommender systems in e-learning	Computers & Education
Ruiz-Rojas, L. et al	2023	110	Empowering Education with Generative Artificial Intelligence Tools: Approach with an Instructional Design Matrix	Sustainability
Kennedy, J.	2014	97	Characteristics of Massive Open Online Courses (MOOCs): A Research Review, 2009-2012	Journal Of Interactive Online Learning

Allal-Cherif, O. <i>et al.</i>	2021	95	<i>Intelligent recruitment: How to identify, select, and retain talents from around the world using artificial intelligence</i>	<i>Technological Forecasting And Social Change</i>
Rosé, C. P. <i>et al.</i>	2016	80	<i>Technology Support for Discussion Based Learning: From Computer Supported Collaborative Learning to the Future of Massive Open Online Courses</i>	<i>International Journal Of Artificial Intelligence In Education</i>
Li, C. L. <i>et al.</i>	2021	71	<i>Natural Language Generation Using Deep Learning to Support MOOC Learners</i>	<i>International Journal Of Artificial Intelligence In Education</i>
Yu, H. <i>et al.</i>	2017	65	<i>Towards AI-powered personalization in MOOC learning</i>	<i>npj Science Of Learning</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

O trabalho de Lin, Chien-Chang *et al.* (2023) destaca-se como o mais citado, com 141 citações, ao apresentar uma revisão sistemática sobre a aplicação da inteligência artificial em sistemas tutores inteligentes voltados à educação sustentável. O trabalho foi publicado no periódico *Smart Learning Environments*, que apresentou fator de impacto de 12,1 em 2024. O artigo de Fisnik Dalipi *et al.* (2018) acumula 134 citações, refletindo a relevância contínua do tema de evasão em MOOCs e da aplicação de técnicas de aprendizado de máquina para predição evasão.

O estudo mais recente do conjunto, Wang *et al.* (2025), já acumula 129 citações, o que evidencia o rápido crescimento do interesse acadêmico pela inteligência artificial generativa e pelos fatores que influenciam sua adoção no ensino superior.

Os trabalhos de George *et al.* (2019), com 115 citações, destacam-se pela análise do uso de ontologias em sistemas de recomendação educacional, contribuindo para a organização semântica do conhecimento e para a personalização da aprendizagem em ambientes de elearning. Já o estudo clássico de Kennedy (2014) mantém relevância com 97 citações, por sistematizar as características iniciais dos MOOCs, servindo como base conceitual.

Os estudos de Rosé *et al.* (2016), Li *et al.* (2021) e Yu *et al.* (2017) reforçam a importância de personalização, suporte à aprendizagem colaborativa e geração automática de linguagem em ambientes de MOOCs. Os artigos de Ruiz-Rojas *et al.* (2023) e Allal-Cherif *et al.* (2021) indicam a expansão da inteligência artificial para além do processo de ensinoaprendizagem tradicional, incorporando tanto ferramentas generativas no design instrucional.

Por fim, observa-se que periódicos como *Smart Learning Environments*, *Computers* e os *Proceedings of the 2018 IEEE Global Engineering Education Conference* concentram os trabalhos de maior impacto. Destaca-se, ainda, o *International Journal of Artificial Intelligence in Education* com duas publicações entre os dez artigos mais citados. Em conjunto, os dados demonstram uma trajetória do campo, com transição de estudos descritivos e revisões iniciais para investigações mais sofisticadas envolvendo MOOCs e Inteligência Artificial para personalização da aprendizagem em larga escala.

A análise de coocorrência das palavras-chave evidencia a estrutura conceitual e as principais linhas temáticas da pesquisa sobre Inteligência Artificial aplicada aos MOOCs, Figura 4. Os termos MOOCs com 92 ocorrências e Artificial Intelligence com 78 ocorrências ocupam posições centrais na rede, confirmando-os como os eixos estruturantes do campo e indicando forte interconectividade com os demais conceitos investigados.

[illegible]

Em conjunto, a análise das palavras-chave revela um campo de investigação consolidado, tecnologicamente orientado e fortemente voltado à melhoria da experiência educacional em MOOCs, ao mesmo tempo em que aponta para novas frentes de pesquisa, especialmente relacionadas à inteligência artificial generativa e à educação aberta baseada em dados.

Os resultados desta revisão bibliométrica evidenciam que a aplicação da Inteligência Artificial em Massive Open Online Courses constitui um campo de pesquisa em rápida expansão, marcado por crescimento, elevada colaboração científica e forte caráter interdisciplinar. A evolução temporal da produção demonstra que, embora os estudos iniciais tenham sido pontuais e exploratórios, o tema alcançou densidade acadêmica a partir da última década, intensificando-se após 2020, em consonância com a ampliação do ensino online, o avanço das tecnologias educacionais e a consolidação da Inteligência Artificial, incluindo abordagens generativas, no contexto educacional.

A análise dos indicadores bibliométricos revela um cenário científico dinâmico, com predominância de publicações recentes, elevado número de autores envolvidos e significativa colaboração internacional, o que reforça o interesse global pela temática.

A revisão contribui ao oferecer uma visão abrangente e atualizada da produção científica sobre Inteligência Artificial aplicada aos MOOCs, auxiliando pesquisadores, educadores e formuladores de políticas educacionais na compreensão das principais tendências, lacunas e oportunidades futuras. Como limitações, destaca-se o uso de uma única base de dados, o que sugere que estudos futuros possam ampliar a análise para outras bases e

incorporar abordagens qualitativas, a fim de aprofundar a compreensão dos impactos pedagógicos e éticos da integração entre Inteligência Artificial e MOOCs no cenário educacional.

REFERÊNCIAS

DAO, X.-Q.; LE, N.-B.; NGUYEN, T.-M.-T. AI-Powered MOOCs: Video Lecture Generation. In: **Proceedings of the 2021 3rd International Conference on Image, Video and Signal Processing (IVSP '21)**, Singapore, Singapore, 20 Jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3459212.3459227>. Acesso em: 10 dez. 2025.

FAUVEL, S.; et al. Artificial Intelligence Powered MOOCs: A Brief Survey. In: 2018 IEEE International Conference on Agents (ICA), 2018, Singapore. **Proceedings...** Singapore: IEEE, 2018. p. 56–61. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8460059/authors#authors>. Acesso em: 10 dez. 2025.

JIANG, Y.; LI, X.; LUO, H.; YIN, S.; KAYNAK, O. Quo vadis artificial intelligence? **Discover Artificial Intelligence**, v. 2, art. 4, p. 1–?, 07 mar.2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8>. Acesso em: 10 dez. 2025.

MACHIAVELLI, J. L.; CAVALCANTE, P. S. Formação docente continuada baseada em Cursos Abertos Massivos Online (MOOCs): experiência em tempos de pandemia. **Anais do CIET:EnPED:2020**, São Carlos, ago. 2020. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1822>. Acesso em: 10 dez. 2025.

SILVA, Henrique Salustiano; ORTOLANI, Cristina Lúcia Feijó; MACIEL, Margareth de Fátima; MANCINI, Felipe; NARIMATSU, Danielli Mayumi Sato. O uso dos Massive Open Online Courses (MOOCs) no contexto da educação no Brasil. **South American Development Society Journal**, [S. l.], v. 7, n. 19, p. 60, 2021. Disponível em: <https://sadsj.org/index.php/revista/article/view/358>. Acesso em: 1 dez. 2025.

TZENG, J. W.; HUANG, N. F.; CHUANG, A. C.; et al. Massive open online course recommendation system based on a reinforcement learning algorithm. **Neural Computing and Applications**, v. 37, p. 11607–11618, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00521-023-08686-8>. Acesso em: 1 dez. 2025.



INTEGRAÇÃO DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: A INSERÇÃO DA MANDIOCA NAS ESCOLAS PÚBLICAS

GABRIELA DE NAZARÉ NABIÇA COSTA; ROBSON CORRÊA MENDES.

RESUMO

O projeto desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Raimunda da Silva Barros, em Cametá (PA), teve como objetivo integrar o ensino de Ciências às práticas agroecológicas por meio do cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*), uma planta de grande importância alimentar, cultural e ambiental na região amazônica. A iniciativa buscou promover a educação ambiental, a segurança alimentar e o fortalecimento da identidade cultural local, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente o ODS 2 (Fome Zero) e o ODS 13 (Ação Climática). O projeto, com duração total de 135 minutos, foi dividido em três etapas — teórica, prática e avaliativa — e contou com a participação de 19 alunos do 9º ano do ensino fundamental, supervisionados pelo professor de Ciências e pela discente responsável. Na etapa teórica, os estudantes aprenderam sobre as características, variedades e importância socioeconômica da mandioca; na etapa prática, realizaram o plantio supervisionado, aprendendo sobre preparo do solo, espaçamento e tempo de maturação; e, por fim, responderam a um questionário que permitiu avaliar suas percepções e aprendizagens. Os resultados demonstraram elevado engajamento dos alunos, dos quais 80% conseguiram realizar corretamente o plantio e compreender a relevância da mandioca para a economia e cultura de Cametá. As atividades despertaram o interesse pela natureza, fortaleceram o trabalho em equipe e incentivaram hábitos sustentáveis, contribuindo para o desenvolvimento de competências críticas e valores socioambientais. Apesar de limitações como a curta duração das atividades e a falta de acompanhamento do crescimento das plantas, o projeto mostrou-se eficaz na promoção da aprendizagem significativa e interdisciplinar, aproximando teoria e prática no ensino de Ciências. Conclui-se que o “Cultivando o Futuro” é uma experiência pedagógica transformadora que valoriza a agricultura familiar, estimula a reflexão sobre sustentabilidade e contribui para a formação de cidadãos ambientalmente conscientes e comprometidos com o futuro da Amazônia.

Palavras-chave: Agroecologia; Educação ambiental; Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

O plantio de mandioca, conhecida cientificamente como *Manihot esculenta*, constitui uma prática agrícola essencial no território brasileiro, particularmente na região amazônica, onde localidades como Cametá, no estado do Pará, se destacam pela sua rica biodiversidade e pela dependência de culturas resilientes, tais como a mandioca. Essa espécie não apenas serve como fonte primária de alimento para comunidades locais, mas também desempenha um papel crucial na promoção da sustentabilidade em solos de baixa fertilidade e em climas tropicais adversos (Albuquerque et al., 2018). Além disso, a mandioca oferece benefícios nutricionais significativos, fornecendo carboidratos complexos, fibras e micronutrientes essenciais, o que a posiciona como um componente vital para a segurança alimentar regional (Embrapa, 2020).

Nesse contexto, o projeto implementado na Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Raimunda da Silva Barros, busca integrar o ensino formal com práticas agroecológicas, envolvendo alunos do 9º ano em atividades práticas de cultivo.

Este projeto contribui substancialmente para a educação ambiental ao estabelecer uma ponte entre teoria e prática, alinhando-se às metas globais da ONU, notadamente o ODS 2 (Fome Zero) e o ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima). Em Cametá, onde a

mandioca detém um valor cultural e econômico profundo, iniciativas como esse projeto de plantio fortalece a resiliência comunitária, incentivando a agroecologia como meio de combate à vulnerabilidade alimentar e climática. Trabalhos de Silva et al. (2023) corroboram com essa perspectiva, evidenciando que programas de hortas escolares no Norte do Brasil geram benefícios econômicos diretos, como a redução de custos com alimentação escolar em cerca de 25%, e indiretos, como o fortalecimento da identidade cultural local. Além disso, a integração da mandioca à merenda escolar promove a diversidade nutricional, combatendo deficiências de micronutrientes em populações vulneráveis, conforme apontado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2022).

Pesquisas bibliográficas sobre o cultivo escolar de mandioca revelam seu potencial pedagógico e nutricional em contextos educacionais brasileiros. Por exemplo, um estudo de Ferreira et al. (2022), publicado na *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, demonstra que programas de hortas escolares com mandioca em regiões amazônicas aumentam a conscientização ecológica dos alunos em 35%, ao conectar o aprendizado prático com questões de biodiversidade e mudança climática. Além disso, a integração da mandioca à alimentação escolar pública, conforme analisado por Lima e Costa (2021) em um artigo do *Journal of Agricultural Science*, reduz custos operacionais em até 30% nas instituições de ensino, ao substituir alimentos processados por produtos locais frescos, ricos em amido resistente e vitamina C, essenciais para o combate à desnutrição infantil.

De acordo com o plano do projeto, o objetivo principal é promover o aprendizado interdisciplinar e a sustentabilidade no ensino de ciências na escola pública. A iniciativa, com duração total de 135 minutos, alinha-se às diretrizes do MEC para a educação ambiental, visando promover a conscientização sobre a segurança alimentar e os efeitos do aquecimento global na Amazônia, conforme os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) (UNESCO, 2017). Este trabalho analisa a implementação do projeto, seus resultados e implicações, fundamentado em referências acadêmicas que enfatizam a agricultura escolar como uma ferramenta pedagógica eficaz para o desenvolvimento de competências críticas e a formação de cidadãos ambientalmente conscientes.

Portanto, a presente investigação justifica-se pela relevância de articular saberes científicos e conhecimentos tradicionais no contexto escolar, tomando o cultivo da mandioca como eixo integrador para o ensino de ciências e para a educação ambiental crítica. Ao problematizar as relações entre alimentação, sustentabilidade, cultura local e mudanças climáticas, o projeto desenvolvido na EMEF Raimunda da Silva Barros evidencia a escola como espaço estratégico de formação integral, capaz de promover práticas pedagógicas contextualizadas e socialmente comprometidas. Assim, ao analisar a implementação e os desdobramentos dessa experiência educativa, o estudo contribui para o debate acadêmico sobre o papel da agricultura escolar na promoção da segurança alimentar, da consciência ambiental e do protagonismo estudantil, especialmente em territórios amazônicos historicamente marcados por vulnerabilidades socioambientais, reafirmando a educação como instrumento fundamental para o desenvolvimento sustentável.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido na EMEF Raimunda da Silva Barros, situada em uma área de clima equatorial úmido e solos arenosos, condições propícias ao cultivo da mandioca (*Manihot esculenta*), conforme indica a pesquisa realizada por Silva e Oliveira (2019). A execução do projeto teve duração total de 135 minutos (três horas-aula). Ademais, foi dividida em três etapas principais: teoria, prática e questionário. As atividades ocorreram em dois espaços distintos da instituição: sala de aula e área externa da escola. Os instrumentos foram utilizados tanto para a mediação do conhecimento teórico quanto para a experimentação prática, promovendo a integração entre saber científico e experiência empírica (Carvalho, 2018). Os principais instrumentos e materiais utilizados no desenvolvimento das atividades foram:

- Equipamentos tecnológicos: computador e projetor multimídia (data show);
- Materiais didáticos: questionários impressos;
- Recursos agrícolas: mudas de mandioca, ferramentas de jardinagem (pás, regadores), fertilizantes orgânicos e estacas de maniva.

Participaram do projeto 19 estudantes do 9º ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Raimunda da Silva Barros, localizada no município de Cametá, Pará. A turma foi organizada em 8 (oito) duplas e 1 (um) trio, de modo a favorecer a interação colaborativa entre os alunos durante as atividades práticas. As ações foram conduzidas sob a supervisão da discente responsável pelo projeto e do professor de Ciências da turma.

A Etapa 1 foi realizado a fundamentação Teórica (45 min), realizada em sala de aula, essa fase abordou conteúdos sobre a *Manihot esculenta*, incluindo diferenças entre variedades mansa e brava, técnicas tradicionais e modernas de plantio, importância socioeconômica na região e papel da agricultura familiar. A metodologia adotada buscou promover a aprendizagem significativa ao relacionar o conteúdo escolar com o cotidiano dos estudantes (Ausubel, 2003).

A Etapa 2 foi voltado para a prática do plantio (75 min), onde os alunos foram conduzidos à área externa previamente preparada. Após a explicação sobre o preparo do solo, posicionamento das manivas, espaçamento adequado e tempo de maturação, os grupos realizaram o plantio supervisionado como mostra as figuras I e II. Essa etapa foi guiada pelos princípios da aprendizagem experiencial, em que o estudante aprende pela ação e reflexão sobre a própria prática (Dewey, 1938; Kolb, 1984).



FIGURA I– As alunas posicionando as manivas.



FIGURA II– As alunas regando o local do plantio.

Na Etapa 3 foi feito o questionário (15 min) ao término das atividades, os alunos responderam a um questionário contendo perguntas sobre seus conhecimentos prévios, aprendizados adquiridos e percepções sobre o projeto como aparece na figura III. Essa etapa correspondeu ao momento de metacognição e análise das experiências, seguindo os pressupostos do ensino por investigação (Moraes; Galianzi; Ramos, 2012; Carvalho, 2018).

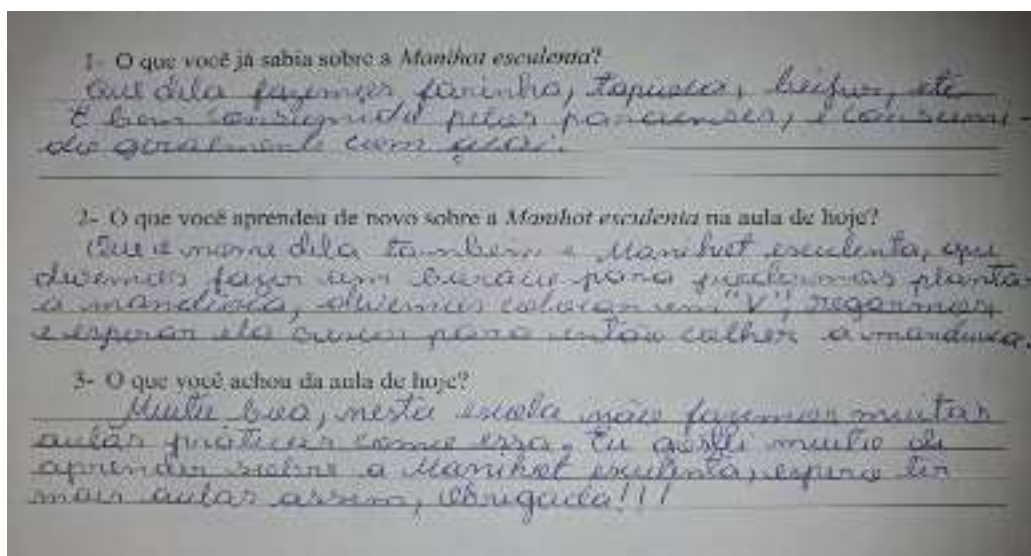


FIGURA I– Questionário respondido por um dos alunos do 9º ano.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionários abertos, preenchidos individualmente pelos estudantes após a conclusão da atividade prática. As respostas foram analisadas qualitativamente, com base em análise de conteúdo temática, buscando identificar percepções, compreensões e aprendizagens emergentes. O tratamento dos dados considerou as falas dos participantes como fonte de interpretação subjetiva e reflexiva, em consonância com os princípios de pesquisa qualitativa descritos por Moraes, Galianzi e Ramos (2012).

A pesquisa foi desenvolvida em um ambiente escolar rural amazônico, onde a mandioca representa um dos principais cultivos agrícolas de subsistência e renda. Essa escolha de contexto visou articular o conhecimento científico com a realidade local, fortalecendo a valorização da agricultura familiar e o ensino contextualizado de Ciências (Hernández; Ventura, 1998).

As principais limitações observadas referem-se à curta duração das atividades e ao caráter exclusivamente qualitativo da coleta de dados. Estudos futuros podem integrar abordagens mistas, combinando métodos qualitativos e quantitativos para ampliar a compreensão do impacto educacional (Ferreira; Silva; Almeida, 2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de plantio destaca a importância da agricultura escolar como estratégia para promover a sustentabilidade, especialmente em regiões como Cametá/PA, onde o desmatamento e a mudança climática ameaçam a biodiversidade (UNESCO, 2017). De acordo com a EMBRAPA (2020), a mandioca é uma planta adaptável, capaz de prosperar em condições adversas, o que a torna ideal para projetos educativos em áreas rurais ou semiurbanas. Trabalhos de Silva et al. (2023) mostram que programas similares geram benefícios econômicos e culturais, fortalecendo a identidade local.

Os resultados do projeto trouxeram um engajamento significativo dos alunos. Na Etapa

2, por exemplo, 80% dos participantes conseguiram plantar corretamente as mudas, aplicando conhecimentos de biologia sobre o ciclo de vida da mandioca, que inclui distribuição por estacas e requisitos de solo (Albuquerque et al., 2018). As reflexões coletadas indicaram que os alunos compreenderam a relevância da mandioca para a economia local de Cametá, onde ela é uma cultura tradicional para a produção de farinha (Silva; Oliveira, 2019).

Os questionários aplicados na Etapa 3 revelaram que os alunos disfrutaram da prática de plantio, alguns afirmaram em suas respostas a falta de práticas como essa na escola, como foi mostrado na figura III. Além disso, o projeto integrou elementos interdisciplinares e sustentabilidade. Esses achados sugerem que o plantio de mandioca pode servir como uma ferramenta eficaz para a educação ambiental, alinhada aos objetivos do plano.

O plantio na escola pública desperta nos alunos o interesse pela natureza e incentiva o aprendizado prático, conectando teoria e ação. A atividade favorece o trabalho em equipe, o senso de responsabilidade e hábitos mais sustentáveis. Além disso, contribui para a alimentação saudável e a valorização do espaço escolar. No entanto, enfrenta limitações como a falta de recursos, de espaço adequado e de formação técnica para professores. Mesmo com esses desafios, o plantio continua sendo uma prática educativa enriquecedora e transformadora.

Este estudo contribui para a literatura ao mostrar como projetos baseados em plantas como a mandioca podem melhorar o aprendizado interdisciplinar. Por exemplo, Dewey (1938) argumenta que a educação prática fomenta a reflexão crítica, o que foi observado nas discussões dos alunos sobre a fome global e a preservação ambiental. Além disso, ao integrar o contexto amazônico, o projeto aborda questões levantadas por Silva e Oliveira (2019), que destacam a vulnerabilidade das culturas locais ao clima. As limitações incluem uma curta duração (135 minutos), que não pode capturar o crescimento a longo prazo das plantas, apontando para a necessidade de estudos longitudinais.

4 CONCLUSÃO

Em resumo, o projeto de plantio de mandioca na EMEF Raimunda da Silva Barros demonstra o potencial da educação ambiental para promover a sustentabilidade em Cametá/PA. Os alunos do 9º ano não apenas aprenderam sobre o cultivo prático, mas também desenvolveram habilidades críticas para enfrentar os desafios globais. Recomenda-se a expansão de iniciativas semelhantes, com monitoramento contínuo, para maximizar os impactos educacionais e ambientais. Pesquisas futuras poderiam explorar os efeitos a longo prazo, integrando dados quantitativos sobre o rendimento das plantas.

O projeto revelou que o cultivo de mandioca tem o potencial de ser uma ferramenta educacional eficaz, unindo teoria e prática no ensino de Ciências. Por meio dessa experiência, os alunos puderam cultivar a planta, absorver conceitos interdisciplinares, e refletir sobre a relevância da agricultura sustentável na região. A participação ativa dos estudantes demonstrou o valor da aprendizagem prática como um método de ensino impactante e motivador.

Ademais do conhecimento técnico, o projeto colaborou para a formação de valores socioambientais, como responsabilidade, cuidado com o meio ambiente e a importância do trabalho em equipe. A iniciativa também destacou a relevância da agricultura familiar e o papel crucial das escolas na formação de cidadãos conscientes sobre segurança alimentar e sustentabilidade. Ao relacionar a mandioca com a realidade de Cametá, o projeto impulsionou a identidade cultural e incentivou a valorização do conhecimento tradicional.

Contudo, algumas dificuldades para a elaboração de atividades práticas nas escolas públicas foram notadas durante uma conversa com o professor. A duração limitada das atividades não permitiu um acompanhamento completo do desenvolvimento das plantas, restringindo a análise dos resultados a longo prazo. Identificou-se também a necessidade de

maior suporte técnico, acesso a materiais e formação continuada para os professores, com o objetivo de aprimorar o desempenho pedagógico da horta escolar.

Diante disso, conclui-se que o projeto alcançou resultados positivos ao despertar o interesse dos alunos pela agroecologia e pela preservação do meio ambiente. Para projetos futuros, sugere-se aumentar o tempo de duração, adotar abordagens combinadas e incluir a mandioca na alimentação escolar dos alunos. Tais medidas podem fortalecer a conexão entre ciência, sustentabilidade e educação, tornando o cultivo escolar uma atividade transformadora na formação ambiental e cidadã dos alunos.

Este artigo reforça a importância de projetos escolares na formação de cidadãos conscientes, alinhando-se às metas de desenvolvimento sustentável da ONU (UNESCO, 2017). Ao cultivar mandioca, os alunos de Cametá plantam as sementes de um futuro mais resiliente.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P.; ANDRADE, L. H. C.; CABALLERO, J. **Uso e conservação de plantas e animais medicinais: uma abordagem interdisciplinar**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2018.

AUSUBEL, David P.; TÉCNICAS, Plátano Edições. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva**. CENTRO, v. 217, n. 649, p. 894, 2000.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

DEWEY, J. **Experience and education**. New York: Macmillan, 1938.

EMBRAPA. **A mandioca no Brasil: sistemas de produção e sustentabilidade**. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2020.

FAO. **The state of food and agriculture 2022: Leveraging automation in agriculture for transforming agrifood systems**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2022.

FERREIRA, J. P.; SILVA, M. T.; ALMEIDA, C. R. **Educação ambiental e práticas agrícolas: desafios da pesquisa qualitativa**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 85-99, 2022.

FERREIRA, L. R.; SOUZA, D. M.; MORAES, V. P.; LIMA, G. T. **Hortas escolares com mandioca e educação ambiental na Amazônia**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 112-130, 2022.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KOLB, D. A. **Experiential learning: experience as the source of learning and development**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

LIMA, F. R.; COSTA, R. A. **School feeding and cassava integration in Amazonian communities.** Journal of Agricultural Science, Cambridge, v. 13, n. 4, p. 77-90, 2021.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C.; RAMOS, M. G. **Análise textual discursiva.** Ijuí: Editora Unijuí, 2012.

SILVA, C. L.; OLIVEIRA, J. P. **A importância socioeconômica da mandioca na agricultura familiar amazônica.** Revista de Estudos Rurais, Belém, v. 10, n. 1, p. 45-60, 2019.

SILVA, L. F.; SANTOS, E. M.; ARAÚJO, R. P.; NASCIMENTO, G. H. **Hortas escolares e sustentabilidade na região Norte do Brasil.** Revista de Extensão e Cidadania, Manaus, v. 7, n. 2, p. 33-48, 2023.

UNESCO. **Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: metas de aprendizagem.** Brasília: UNESCO, 2017.



FEIRAS CIENTÍFICAS E MOSTRAS INTEGRADAS DE PROJETOS COMO ESPAÇO INOVADOR DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM CURSOS DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL

MAIRLA MENESES LOPES TELES

Introdução: A Educação Profissional e Tecnológica, que abrange cursos técnicos e superiores, enfrenta o desafio de superar uma formação excessivamente instrumental, orientada predominantemente por lógicas de eficiência e adequação imediata ao mercado de trabalho. Nesse contexto, as feiras científicas e as mostras integradas de projetos emergem como estratégias pedagógicas e institucionais capazes de articular ensino, pesquisa e extensão de forma mais crítica, contextualizada e socialmente comprometida. **Objetivo:** Este artigo tem como objetivo relatar e analisar a experiência da I Jornada de Saberes e da Diversidade, realizada no segundo semestre de 2025 no Instituto Federal do Piauí (IFPI) – Campus Teresina Zona Sul, discutindo suas contribuições para a formação técnico-profissional e seus impactos sociais. **Metodologia:** Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza descritiva, fundamentada em um relato de experiência. Os dados foram produzidos a partir da análise documental do projeto, da programação e do relatório final do evento, da observação participante e das avaliações realizadas por participantes e equipe organizadora, sendo analisados por meio da análise de conteúdo temática. **Resultados:** Os resultados evidenciam ampla mobilização acadêmica e social, com participação expressiva de estudantes de diferentes níveis de ensino, docentes e comunidade externa (cerca de 1500 participantes), ao longo de atividades como palestras, oficinas, feiras de ciências, mostras de projetos e ações extensionistas. Observou-se o fortalecimento da interdisciplinaridade, do protagonismo discente e do desenvolvimento de competências como comunicação, trabalho em equipe, pensamento crítico e responsabilidade social. **Conclusão:** A experiência analisada confirma o potencial das feiras científicas e mostras integradas como espaços inovadores de formação, capazes de promover aprendizagens significativas, ampliar o diálogo entre instituição e sociedade e contribuir para a consolidação da extensão como eixo estruturante da Educação Profissional e Tecnológica.

Palavras-chave: **CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO; INTERDISCIPLINARIDADE; EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**



EXTENSÃO CURRICULAR PARA INTEGRAR CONHECIMENTOS E SABERES: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

MAIRLA MENESES LOPES TELES

Introdução: A Semana Integrada de Segurança e Meio Ambiente foi realizada em 2024 no Instituto Federal do Piauí (IFPI), configurando-se como uma ação educativa, científica e extensionista voltada à promoção da cultura de prevenção, sustentabilidade e responsabilidade socioambiental no contexto da Educação Profissional e Tecnológica.

Objetivo: O evento teve como objetivo integrar ensino, pesquisa e extensão por meio de atividades formativas que abordaram, de forma articulada, temas relacionados à saúde e segurança do trabalho, preservação ambiental, cidadania e formação profissional, envolvendo estudantes de cursos técnicos e superiores, docentes, técnicos administrativos e a comunidade externa. **Relato de Experiência:** A programação incluiu palestras, oficinas, minicursos, mesas temáticas, exposições e ações práticas, favorecendo o diálogo interdisciplinar e a reflexão crítica sobre os impactos das atividades produtivas na saúde dos trabalhadores e no meio ambiente. As atividades desenvolvidas buscaram aproximar o conhecimento técnico da realidade social, estimulando práticas preventivas, sustentáveis e eticamente responsáveis nos diferentes contextos de atuação profissional. A Semana Integrada esteve alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, destacando-se o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ao enfatizar a prevenção de acidentes e a promoção da saúde; o ODS 4 (Educação de Qualidade), ao contribuir para uma formação integral e crítica; o ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), ao abordar condições seguras e dignas de trabalho; o ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), ao incentivar práticas ambientais sustentáveis. **Conclusão:** Dessa forma, o evento reafirmou o papel do IFPI como instituição pública comprometida com a formação cidadã, a sustentabilidade, a segurança do trabalho e o desenvolvimento social regional.

Palavras-chave: **EXTENSÃO CURRICULAR; PROJETOS INTEGRADORES;
FORMAÇÃO PROFISSIONAL**



A HISTÓRIA DO MUNICÍPIO DE ANCHIETA À LUZ DA SALA DE AULA: UM ESTUDO COM PROFESSORES DE HISTÓRIA DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

LUIZ CLÁUDIO DOS SANTOS DOMINGUES; REGINA CELI FRECHIANI BITTE

Introdução: O estudo buscou reafirmar a importância da história local na construção das identidades, neste caso dos cidadãos anchietenses. Acorado teoricamente na nova história tentou compreender como a história local contribui efetivamente para as aulas de história, intercambiando experiências junto aos professores de história parceiros da pesquisa. **Objetivo:** Esta pesquisa teve como objetivo investigar por intermédio da compreensão dos professores de história do município de Anchieta/ES, como a história local mediada pela consciência histórica auxilia na construção das identidades anchietenses. **Metodologia:** O estudo teve abordagem qualitativa e fez uso da metodologia da história oral temática, onde os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, gravadas e posteriormente transcritas, e por meio da escuta atenta aos professores parceiros da pesquisa, foi possível coletar dados substanciais que em diálogo com as outras fontes teóricas puderam trazer o embasamento necessário para o estudo. Convém destacar que a história oral hoje é uma abordagem metodológica consolidada e se configura como um dos principais meios para se estudar a história recente. **Resultados:** Após a conclusão deste estudo foi possível reafirmar a importância da história local na construção das identidades, pois quando o aluno entra em contato com a história local, não se atende ao recorte temporal, mais o seu espaço de socialização, este tende a se sentir pertencente aquele meio e aquela história, sendo mais fácil se orientar temporalmente, aprimorando a consciência histórica e compreendendo de forma mais significativa a história nacional e global. **Conclusão:** O estudo também demonstrou que o parco material didático sobre a história local, falta de recursos para aulas de campo, precariedade na formação inicial dos professores sobre a temática da história local, figuram como fragilidades que ainda perduram ao longo dos tempos.

Palavras-chave: **ENSINO DE HISTÓRIA; CONSCIÊNCIA HISTÓRICA; HISTÓRIA LOCAL;**



USO DE FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO APOIO AO PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DOCENTE

MAYK WILLIAMS

Introdução: A inserção das tecnologias digitais na educação básica insira as práticas pedagógicas modificações relevantes, sobretudo a respeito do planejamento docente. Nesse sentido, a inteligência artificial aparece aí como um recurso potencial que permite tanto a organização quanto a personalização e otimização do processo de ensino-aprendizagem. Por conta da inserção dessas tecnologias, o questionamento se torna: em virtude dos desafios enfrentados pelos professores da educação básica, como os perfis dos estudantes e a incessante necessidade de adaptação às estratégias didáticas, percebe-se a importância de se refletir sobre a experiência concreta por meio do uso crítico e consciente da IA no planejamento pedagógico. **Objetivo:** Relatar a experiência de utilização de ferramentas de inteligência artificial como apoio ao planejamento pedagógico na educação básica, destacando suas contribuições, limitações e impactos na prática docente. **Uso de ferramentas de inteligência artificial como apoio ao planejamento pedagógico na educação básica: um relato de experiência docente.** **Relato da Experiência:** Em minha trajetória como educador, tanto no ensino fundamental quanto no ensino médio, utilizei a Inteligência Artificial para tornar mais eficaz a fase de criação dos planos de aula, da composição dos exercícios e do armazenamento dos materiais. A IA ajudou - me a organizar melhor o ensino, a diversificar as metodologias e a individualizar os exercícios para atender às necessidades dos estudantes. Eu percebi que o planejamento se tornou - se mais ágil, alternativas de ensino foram ampliadas e meu tempo foi melhor utilizado, com maior atenção dedicada aos estudantes no chão da sala de aula. Ficou evidente, no decorrer desse processo, a relevância de se avaliar rigorosamente as sugestões da IA, que, de fato, reafirma seu papel de coadjuvante, e não de substituto do professor. **Conclusão:** A experiência evidencia que o emprego de ferramentas de inteligência artificial pode contribuir de forma substancial para o planejamento pedagógico da educação básica, desde que o profissional utilize de forma ética, crítica e alinhada aos objetivos pedagógicos. Constatamos que a tecnologia consciente da inteligência artificial no planejamento escolar pode ampliar a qualidade do ensino, mantendo o professor como protagonista do processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: **FORMAÇÃO CONTINUADA; GESTÃO ESCOLAR; TECNOLOGIA EDUCACIONAL;**



OS PERCALÇOS PARA INCLUSÃO DAS PESSOAS NEURODIVERGENTES

ALINE VIVIANE DE OLIVEIRA BARNABÉ MATIAS

Introdução: Os neurodivergentes ganharam muito espaço graças as políticas públicas de inclusão. Para exemplificar temos a principal de todas. A Lei Berenice Piana (n 12.764/2012), política de proteção dos direitos da pessoa autista. Cujas leis retratam a vida de uma mãe que tinha um filho autista. A mesma define muitas regras de acessibilidade para o público TEA garantindo acesso a diagnóstico precoce, tratamento integral pelo SUS (saúde, terapias, medicamentos), educação inclusiva (com adaptações), proteção social, benefícios (como BPC LOAS) e inclusão no mercado de trabalho, além de prever punição para quem negar matrícula ou atendimento, como multas e perda de cargo.

Objetivo: Observar e relatar as principais barreiras do Transtorno do Espectro Autista sejam nas escolas ou no convívio com a sociedade. **Metodologia:** As minhas pesquisas referente ao público alvo foram feitas com base nas escolas que lecionei. Também no Congresso que ministrei pelo Instituto Federal da Paraíba. Pela lei Berenice Piana a pessoa com TEA (Transtorno do Espectro Autista) é considerada pessoa com deficiência. A lei é resultado de uma luta de mães, como Berenice Piana. Vale salientar ela mais uma vez, porque ela esteve a frente do movimento. Foi a primeira lei de iniciativa popular no Brasil, mudando o cenário para pessoas autistas e suas famílias. **Resultados:** Pode-se relatar muitas preocupações com este público. Não é fácil nem para eles e nem para gestores, professores e equipe multidisciplinar em geral. Quanto mais estuda-se o Transtorno do Espectro Autista, mais tem a se estudar, é um público muito diverso e instigante. **Conclusão:** Portanto, é essencial que mais Congressos relatem sobre o Transtorno do Espectro Autista. É indispensável a capacitação de todos que constituem a escola no seu todo. O que tem de gestores e educadores que infelizmente negam acessibilidade de estudos ao TEA (Transtorno do Espectro Autista). A punição de gestores que negarem matrícula ou atendimento a autistas podem ser multados e, em caso de reincidência, perder o cargo. Sem mais delongas será um prazer falar sobre o tema que atualmente sou Pós-graduanda.

Palavras-chave: **INCLUSÃO; NEURODIVERGENTES; AUTISMO**



LETRAMENTO DIGITAL E METODOLOGIAS ATIVAS: INTERFACES PEDAGÓGICAS PARA A INOVAÇÃO EDUCACIONAL

ALESSANDRA CRISTINA DE ARAÚJO; URAN SILVA SANTOS BRANDÃO; BRUNO DA SILVA DUTRA; SANDRA REGINA GOMES TRINDADE; RENATA CAROLINE DOS SANTOS LOPES; DAIANE DE MOURA COSTA OLIVEIRA; ROSÂNGELA DINIZ PERES.

RESUMO

A intensificação do uso de tecnologias digitais na educação tem gerado mudanças significativas nas práticas pedagógicas, demandando novas competências tanto para estudantes quanto para docentes. Nesse contexto, o letramento digital emerge como elemento central, ao possibilitar o uso crítico, ético e estratégico das ferramentas digitais, enquanto as metodologias ativas promovem maior protagonismo discente, colaboração e construção significativa do conhecimento. Este estudo teve como intuito analisar as interfaces pedagógicas entre letramento digital e metodologias ativas, destacando suas contribuições para a inovação educacional. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura, com buscas nas bases SciELO, Periódicos da CAPES e ERIC, utilizando os descritores “letramento digital”, “metodologias ativas”, “inovação educacional” e “aprendizagem significativa”. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, em português ou inglês, disponíveis em texto completo e gratuito, que abordassem a aplicação conjunta de metodologias ativas e letramento digital em contextos educacionais. Após triagem e leitura completa, treze estudos foram selecionados para análise. Os resultados mostram que atividades digitais, como oficinas colaborativas, quizzes, fóruns, projetos e simulações, favorecem o engajamento, a participação ativa e a construção coletiva do conhecimento. Observou-se, entretanto, divergência quanto à forma de implementação, ao suporte docente e ao planejamento pedagógico, demonstrando que a eficácia dessas estratégias depende da articulação intencional e da capacitação contínua dos professores. Destaca-se ainda a necessidade de que essas práticas não se configurem como ações isoladas, mas que sejam incorporadas de maneira contínua na rotina educativa, garantindo a consolidação de aprendizagens significativas e a utilização estratégica de tecnologias. O estudo evidencia que a integração entre letramento digital e metodologias ativas representa uma interface pedagógica promissora, capaz de potencializar experiências educativas inovadoras e inclusivas, e aponta lacunas importantes para futuras pesquisas, incluindo o acompanhamento de impactos em diferentes níveis e contextos de ensino, bem como o desenvolvimento de modelos de formação docente que assegurem a permanência e a efetividade dessas práticas.

Palavras-chave: aprendizagem significativa; capacitação docente; tecnologias educacionais.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação do uso das tecnologias digitais no campo educacional tem promovido mudanças substantivas nas formas de ensinar e aprender, demandando a reconfiguração das práticas pedagógicas e o desenvolvimento de competências compatíveis com as exigências da sociedade contemporânea. Nesse cenário, o letramento digital assume papel estratégico, ao transcender o domínio técnico das ferramentas e abranger dimensões críticas, éticas e pedagógicas relacionadas ao uso consciente das tecnologias no processo educativo. Conforme assinalam Alfena e Souza (2025), o letramento digital configura-se como elemento estruturante da educação atual, por favorecer a autonomia intelectual, a autoria e a participação ativa dos estudantes em ambientes mediados por recursos digitais.

Paralelamente, as metodologias ativas vêm se consolidando como abordagens pedagógicas que deslocam o foco do ensino para a aprendizagem, promovendo maior protagonismo discente, colaboração e construção significativa do conhecimento. Essas metodologias contribuem para a superação de práticas transmissivas e favorecem experiências educacionais mais dinâmicas e contextualizadas, especialmente quando articuladas a fundamentos teórico-metodológicos consistentes (Lima, 2017). Desse modo, a integração entre letramento digital e metodologias ativas apresenta-se como um caminho promissor para a inovação educacional.

Estudos recentes evidenciam que a incorporação das tecnologias digitais como recursos pedagógicos amplia as possibilidades didáticas e potencializa processos de ensino-aprendizagem mais interativos, desde que orientados por intencionalidades pedagógicas claras e alinhadas aos objetivos educacionais (Aureliano e Queiroz, 2023). Nessa direção, Grande e Oliveira (2024) destacam que a articulação entre tecnologias da informação e comunicação, metodologias ativas e multiletramentos contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas, comunicativas e críticas, especialmente no contexto da educação básica.

No que se refere à formação docente, a interface entre letramento digital e metodologias ativas revela-se fundamental para a consolidação de práticas pedagógicas inovadoras e socialmente relevantes. Silva et al. (2025) enfatizam que a formação de professores na cibercultura deve contemplar experiências que integrem recursos digitais e abordagens participativas, fortalecendo a mediação pedagógica e promovendo processos educativos mais inclusivos. Ademais, investigações recentes apontam que tais interfaces adquiriram ainda maior relevância em contextos de ensino mediados por tecnologias, ao evidenciarem seu potencial para diversificar estratégias pedagógicas e qualificar a aprendizagem (Silva et al., 2024).

Diante dessas considerações, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as interfaces pedagógicas entre o letramento digital e as metodologias ativas, destacando suas contribuições para a promoção da inovação educacional em distintos contextos de ensino.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza exploratória e abordagem qualitativa, elaborada com o propósito de identificar, analisar e sistematizar produções científicas que abordam o letramento digital e as metodologias ativas como interfaces pedagógicas para a inovação educacional. A questão norteadora que orientou a pesquisa foi: “De que forma a articulação entre letramento digital e metodologias ativas contribui para a inovação educacional e o engajamento significativo dos estudantes?” A pesquisa foi conduzida em novembro de 2025, nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e *Education Resources Information Center* (ERIC).

Foram utilizados como descritores controlados e palavras-chave os termos: “letramento digital”, “metodologias ativas”, “inovação educacional” e “aprendizagem significativa”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR.

E incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis em texto completo e gratuito, redigidos em português ou inglês, que abordassem a aplicação de metodologias ativas e letramento digital na educação básica ou superior. Foram excluídos estudos duplicados, monografias, dissertações, teses e publicações que abordassem apenas um dos descritores de forma isolada.

No processo de triagem, inicialmente foram identificados 112 estudos nas bases consultadas. Após a remoção de duplicatas, permaneceram 86 artigos. Em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos, etapa na qual 57 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos. Os 29 artigos restantes foram lidos na íntegra, resultando na seleção final de 13 trabalhos, que compõem a análise deste estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram selecionados treze artigos que exploraram diferentes estratégias de letramento digital e metodologias ativas na educação, evidenciando a diversidade de recursos tecnológicos e abordagens pedagógicas utilizadas para promover aprendizagem significativa. Alfena e Souza (2025) destacaram oficinas de produção textual, nas quais os estudantes utilizaram plataformas digitais para realizar atividades colaborativas de escrita, explorando múltiplos formatos de comunicação e desenvolvendo competências digitais essenciais. Aure-liano e Queiroz (2023) implementaram quizzes online, fóruns de discussão e atividades interativas, observando que essas ferramentas favoreceram o engajamento ativo dos alunos e ampliaram a motivação para a participação nos conteúdos pedagógicos.

Grande e Oliveira (2024) integraram metodologias ativas com multiletramentos digitais, permitindo que os estudantes elaborassem projetos textuais colaborativos, promovendo tanto a apropriação crítica dos conteúdos quanto a utilização estratégica de diferentes mídias. Gusc e Van Veen-Dirks (2017) propuseram atividades voltadas à sustentabilidade, nas quais os alunos desenvolveram projetos em grupo utilizando softwares de simulação e recursos digitais, promovendo pensamento crítico e reflexão ética. Kileite et al. (2015) aplicaram WebQuests baseadas em problemas relacionados à sustentabilidade, estimulando o trabalho cooperativo e a análise crítica de cenários complexos.

Lima (2017) organizou atividades digitais progressivas, incluindo quizzes interativos e laboratórios virtuais, que possibilitaram aos estudantes avançar de maneira construtiva e aprofundar a compreensão conceitual. Matos e Mazzafera (2022) combinaram metodologias ativas com tecnologias digitais, promovendo simulações, produções colaborativas de conteúdo e a integração de recursos multimídia, incentivando a participação efetiva e a aprendizagem prática. Morgan et al. (2015) disponibilizaram materiais digitais e estimularam discussões mediadas em sala, evidenciando que a preparação prévia por meio de plataformas online aumentou o engajamento e a compreensão dos conteúdos.

Naves et al. (2025) utilizaram atividades digitais, resolução de problemas e projetos colaborativos, reforçando a aprendizagem significativa por meio de interações contínuas com recursos tecnológicos. Rodrigues e Lemos (2019) organizaram quizzes online, fóruns de discussão e tarefas digitais personalizadas, promovendo flexibilidade no processo de aprendizagem. Seman et al. (2018) possibilitaram que os estudantes desenvolvessem projetos colaborativos mediados por aplicações web, incentivando a construção coletiva do conhecimento e a integração de diferentes competências digitais. Silva et al. (2025) realizaram oficinas de capacitação docente voltadas ao letramento digital, estimulando o planejamento de aulas que integrassem tecnologias e metodologias ativas. Por fim, Silva et al. (2024) utilizaram

vídeos educativos, quizzes online e fóruns de interação durante o ensino remoto, mostrando que o uso articulado das tecnologias favoreceu a continuidade do ensino e o engajamento dos estudantes.

A análise dos treze artigos selecionados revela que, de maneira geral, há uma convergência quanto à importância do letramento digital aliado às metodologias ativas para o engajamento e a aprendizagem significativa dos estudantes. Alfena e Souza (2025) e Aureliano e Queiroz (2023) destacam, de formas complementares, que ferramentas digitais, como oficinas colaborativas, quizzes e fóruns, promovem maior participação e interação entre os alunos, reforçando o papel das tecnologias como mediadoras do aprendizado ativo. De modo semelhante, Grande e Oliveira (2024) e Naves et al. (2025) indicam que a integração de múltiplos recursos digitais e multiletramentos amplia o repertório de estratégias cognitivas, permitindo abordagens mais diversificadas e inclusivas.

No entanto, surgem divergências quanto às formas de implementação e à eficácia percebida pelos docentes e estudantes. Enquanto Matos e Mazzafera (2022) e Seman et al. (2018) enfatizam a relevância das simulações digitais e projetos colaborativos para consolidar competências práticas, Silva et al. (2024; 2025) apontam que a falta de capacitação docente e de planejamento adequado pode limitar o impacto das tecnologias, evidenciando que os benefícios do letramento digital dependem fortemente do contexto pedagógico e da formação dos educadores.

Além disso, Gusc e Van Veen-Dirks (2017) e Kileite et al. (2015) indicam que atividades digitais podem ser direcionadas para o desenvolvimento de pensamento crítico e reflexão ética, mostrando uma convergência no reconhecimento da dimensão formativa do letramento digital além do aspecto técnico. Por outro lado, Morgan et al. (2015) sugere que, mesmo com recursos digitais, a preparação prévia dos estudantes influencia significativamente a participação em atividades presenciais, destacando que a tecnologia sozinha não garante a aprendizagem eficaz.

4 CONCLUSÃO

Evidencia-se que, embora haja consenso sobre o potencial das metodologias ativas digitais para engajamento e aprendizagem significativa, a eficácia dessas estratégias depende do planejamento pedagógico estratégico e da formação contínua dos docentes e que quando articuladas de forma intencional, o letramento digital e as metodologias ativas promovem participação ativa, construção colaborativa do conhecimento e apropriação crítica dos conteúdos.

Objetivou-se observar a investigação das interfaces pedagógicas entre letramento digital e metodologias ativas evidenciando suas contribuições para a inovação educacional, mostrando convergências quanto à importância das tecnologias digitais e divergências relacionadas às formas de implementação e ao suporte necessário aos docentes para otimizar os resultados das atividades digitais.

Apesar dos avanços observados, identificaram-se lacunas importantes, como a necessidade de acompanhamento mais detalhado do impacto das estratégias digitais em diferentes contextos educacionais e níveis de ensino, bem como de pesquisas que explorem metodologias híbridas e modelos inovadores de capacitação docente. Além disso, evidencia-se a importância de que essas atividades não sejam realizadas de forma isolada, mas implementadas de maneira contínua no planejamento pedagógico, garantindo que o letramento digital e as metodologias ativas façam parte permanente da rotina educacional, potencializando resultados consistentes e duradouros.

Em suma, a integração entre letramento digital e metodologias ativas representa uma interface pedagógica promissora, capaz de fomentar aprendizagens significativas e práticas

educativas inovadoras. Seu pleno potencial, entretanto, depende da articulação intencional, do desenvolvimento de competências docentes e do uso estratégico das tecnologias, indicando caminhos para investigações futuras que aprofundem a compreensão sobre sua implementação contínua em distintos contextos educacionais.

REFERÊNCIAS

ALFENA, G. S.; SOUZA, S. O. Letramento digital na educação. **Revista Teias de Conhecimento**, v. 10, n. 20, p. 1–15, 2025. DOI:

<https://doi.org/10.5212/RevTeiasConhecimento.2025.24770>. Disponível em:

<https://revistas.uepg.br/index.php/teias/article/view/24770>. Acesso em: 11 nov. 2025.

AURELIANO, F. E. B. S.; QUEIROZ, D. E. Tecnologias digitais como recursos pedagógicos no processo educativo. **Educação e Pesquisa**, v. 49, n. 2, p. 1–12, 2023. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/edur/a/PDVy8ythhFbqLrMj6YBfxsm/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

GRANDE, É. M. T. G.; OLIVEIRA, M. T. S. da. Potencialidades das metodologias ativas, das TICs e dos multiletramentos para a aprendizagem de produção de textos na educação básica. **Revista Ciência em Evidência**, v. 5, n. FC, p. 1–10, 2024. DOI:

<https://doi.org/10.47734/rce.v5iFC.2532>. Disponível em:

<https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/cienciaevidencia/article/view/2532>. Acesso em: 11 nov. 2025.

GUSC, J.; VAN VEEN-DIRKS, P. Accounting for sustainability: an active learning assignment. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 18, n. 3, p. 329–340, 2017.

KILEITE, L. *et al.* “Sustainability On Earth” WebQuests: do they qualify as problem-based learning activities? in **Science Education**, v. 45, n. 1, p. 149–170, 2015.

LIMA, V. V. Constructivist spiral: an active learning methodology. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 21, n. 61, p. 421–434, 2017.

MATOS, S. R.; MAZZAFERA, B. L. Reflections on active methodologies and digital technologies as pedagogical resources in the teaching-learning process. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, e32259, 2022. Disponível em:

<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32259>. Acesso em: 11 nov. 2025.

MORGAN, H. *et al.* The flipped classroom for medical students. *The Clinical Teacher*, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 155–160, 2015.

NAVES, L. S. da *et al.* O uso de metodologias ativas e tecnologias digitais na aprendizagem significativa. *Epitaya E-books*, v. 1, n. 1, p. 1–12, 2025. Disponível em:

<https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/1702>. Acesso em: 11 nov. 2025.

RODRIGUES, K. G.; LEMOS, G. A. de. Metodologias ativas em educação digital: modalidade EAD. **Ensaios Pedagógicos**, v. 3, n. 3, 2019. DOI:

<https://doi.org/10.14244/enp.v3i3.156>. Disponível em:

<https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/156>. Acesso em: 11 nov. 2025.

SEMAN, L. O. *et al.* On the students' perceptions of the knowledge formation when submitted to a Project-Based Learning environment using web applications. *Computers & Education*, [s. l.], v. 117, p. 16–30, 2018.

SILVA, I. M. M. *et al.* Letramentos digitais e formação docente na cibercultura: experiências do LABFOR. **Linguagens, Educação e Sociedade**, v. 29, n. 1, p. 50–65, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/3855>. Acesso em: 11 nov. 2025.

SILVA, M. J. B. E. da *et al.* Interfaces digitais e metodologias ativas no ensino de língua portuguesa no contexto da pandemia da Covid-19 na Educação Profissional e Tecnológica. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 24, p. 1–19, ago. 2024. DOI: <https://doi.org/10.15628/rbept.2024.15256>. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/15256>. Acesso em: 11 nov. 2025.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA APLICADA À EDUCAÇÃO IMERSIVA EXPERIMENTAL: UMA AGENDA DE PESQUISA EMERGENTE

ALEXANDRA DE OLIVEIRA MATIAS; THIAGO PEREIRA SANTOS; ANNIBAL SCAVARDA;
FABIOLA LUCENA FERREIRA; ADRIANA GOMES SANTANA

Introdução: A educação imersiva experimental utiliza tecnologias como Realidade Virtual, Realidade Aumentada, Internet das Coisas, Inteligência Artificial e Metaverso para criar ambientes de aprendizagem experiencial. Neles, o estudante não apenas absorve informações, mas vivencia situações simuladas que promovem compreensão prática e cognitiva. Inicialmente restrita a simuladores militares, essa abordagem tornou-se uma área emergente na educação em geral. Hoje, transforma a sala de aula tradicional e propicia um aprendizado mais ativo, interativo e personalizado. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é demonstrar que a educação imersiva experimental é uma área inovadora das ciências e tecnologias aplicadas à educação, buscando transformar o processo de ensino-aprendizagem em uma experiência prática, significativa e inclusiva. **Metodologia:** Trata-se de um estudo qualitativo, do tipo revisão integrativa de literatura, baseado em estudos experimentais, revisões sistemáticas e metanálises. O foco é ampliar o entendimento das investigações experimentais para alcançar maior abrangência e assegurar uma representação diversificada do desempenho dos grupos de alunos em diferentes níveis de desenvolvimento intelectual em um agenda de pesquisa robusta. **Resultados:** Foram analisados 20 artigos, dos quais 16 eram revisões e 4 estudos experimentais do tipo caso-controle. A maioria das pesquisas, publicadas em inglês, envolveu alunos do ensino fundamental utilizando recursos como o Nintendo Wii Balance Board para desenvolver habilidades psicomotoras. Também foram identificadas aplicações de motores gráficos e softwares de modelagem 3D, como Unity, Blender e Houdini, que favorecem experiências interativas e prototipagem, especialmente em contextos universitários. **Conclusão:** Conclui-se que há uma necessidade urgente de consolidar uma agenda de pesquisa robusta que integre software e produtos comerciais de alta tecnologia no apoio a alunos com deficiências, ampliando sua independência e oportunidades. Além disso, tais recursos podem aprimorar as habilidades representacionais de estudantes em áreas como engenharia, medicina, enfermagem e arquitetura, contribuindo para práticas seguras e inovadoras. Assim, a educação imersiva experimental se afirma como uma agenda emergente capaz de transformar práticas pedagógicas e ampliar horizontes de inclusão e inovação.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO IMERSIVA; TECNOLOGIAS DIGITAIS;
APRENDIZAGEM EXPERIENCIAL**



PROMOÇÃO DA EQUIDADE NO ENSINO POR MEIO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

ALEXANDRA DE OLIVEIRA MATIAS; THIAGO PEREIRA SANTOS; ANNIBAL SCARVARDA; FABIOLA LUCENA FERREIRA; ADRIANA GOMES SANTANA

Introdução: A promoção da equidade no ensino por meio das tecnologias digitais representa uma das agendas mais relevantes da educação contemporânea. Em um cenário marcado por desigualdades socioeconômicas e culturais, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem proporcionar aos estudantes, principalmente aqueles localizados em áreas rurais ou em periferias de centros urbanos, a oportunidade de usufruir de conteúdos diversificados, adaptados às suas necessidades, estilos de aprendizagem e tipos de inteligências. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo analisar como as tecnologias digitais podem promover equidade educacional, identificando estratégias que ampliem o acesso, personalizem a aprendizagem e favoreçam a inclusão de estudantes em diferentes níveis de ensino, com especial atenção a grupos vulneráveis e alunos com deficiência. **Metodologia:** Trata-se de um estudo qualitativo, fundamentado em uma revisão integrativa de literatura. Foram consultadas bases de dados de relevância global, utilizando descritores como “equidade educacional”, “tecnologias digitais” e “inclusão”. Os critérios de inclusão consideraram artigos publicados entre 2015 e 2025, em inglês, português e espanhol, abrangendo estudos empíricos, revisões sistemáticas e metanálises. A análise seguiu o método de análise de conteúdo, organizando os achados em categorias temáticas: tipos de tecnologias, acesso e conectividade, personalização da aprendizagem, inclusão de estudantes com deficiência e políticas públicas. **Resultados:** Os 12 artigos selecionados evidenciam que as tecnologias digitais não apenas ampliam o acesso, mas também promovem aprendizagem personalizada por meio de inteligência artificial, realidade virtual e ambientes imersivos, beneficiando tanto alunos com dificuldades quanto aqueles com altas habilidades. Além disso, softwares de acessibilidade e dispositivos assistivos ampliam a autonomia de estudantes com deficiência, enquanto iniciativas de conectividade em regiões remotas mitigam a exclusão digital, favorecendo a interação entre professores e estudantes em diferentes partes do mundo. **Conclusão:** Conclui-se que a promoção da equidade no ensino por meio das tecnologias digitais exige políticas públicas e estudos experimentais robustos, formação docente adequada e investimentos em infraestrutura tecnológica. Mais do que ferramentas, as tecnologias digitais devem ser compreendidas como mediadoras de justiça social, capazes de transformar a educação em um espaço inclusivo, participativo e inovador, alinhado às demandas da sociedade contemporânea.

Palavras-chave: **EQUIDADE EDUCACIONAL; TECNOLOGIAS DIGITAIS; JUSTIÇA SOCIAL**



PERCEPÇÕES E SIGNIFICADOS DA EXPERIÊNCIA DOCENTE COM TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA EDUCATIVA

ALEXANDRA DE OLIVEIRA MATIAS; THIAGO PEREIRA SANTOS; ANNIBAL
SCARVARDA; FABIOLA LUCENA FERREIRA; ADRIANA GOMES SANTANA

Introdução: A experiência dos professores com tecnologias digitais constitui um campo de investigação fenomenológica essencial para compreender a intencionalidade e os significados atribuídos à educação contemporânea. Em um cenário marcado pela crescente integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas práticas pedagógicas, torna-se necessário analisar como os docentes percebem, utilizam e se adaptam a esses recursos. As tecnologias digitais, como plataformas de ensino online, softwares interativos, ambientes virtuais de aprendizagem e ferramentas de inteligência artificial, oferecem possibilidades de melhorar a didática em sala de aula, criar novos métodos de ensino e, ao mesmo tempo, evidenciar as dificuldades, barreiras e facilidades encontradas pelos professores na ampliação do acesso ao conhecimento. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo mapear as experiências dos professores com tecnologias digitais, identificando percepções, dificuldades e estratégias de adaptação, bem como os impactos dessas ferramentas na prática pedagógica e na relação com os estudantes. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, de caráter qualitativo, baseada em artigos publicados entre 2020 e 2025 em bases de dados internacionais. Foram selecionados 8 estudos qualitativos fenomenológicos. A análise seguiu o método de categorização semântica, organizando os achados em três dimensões principais: reconhecimento do potencial didático, dificuldades de implementação e reestruturação de políticas pedagógicas. **Resultados:** Os estudos analisados evidenciam que os professores reconhecem o potencial das tecnologias digitais para tornar as aulas mais dinâmicas e interativas, favorecendo a motivação e o engajamento dos alunos. Contudo, relatam dificuldades relacionadas à infraestrutura escolar, à formação continuada insuficiente e à sobrecarga de trabalho. A experiência docente também revela que, quando apoiados por políticas institucionais e programas de capacitação, os professores conseguem integrar as tecnologias de forma mais significativa, desenvolvendo práticas inovadoras e colaborativas. **Conclusão:** Conclui-se que a experiência dos professores com tecnologias digitais é marcada por um equilíbrio entre entusiasmo e desafios. Para que essas ferramentas sejam plenamente incorporadas ao processo de ensino-aprendizagem, é necessário investir em formação docente, infraestrutura tecnológica e políticas educacionais a personalização do ensino e as diferentes potencialidades dos alunos. Assim, as tecnologias digitais podem ser compreendidas não apenas como ferramentas, mas como mediadoras de transformação na prática educativa.

Palavras-chave: **DESEMPENHO DIDÁTICO TECNOLÓGICO; NOVAS
COMPETÊNCIAS PEDAGÓGICAS; PRÁTICA PEDAGÓGICA;**



VIVÊNCIAS LÚDICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ELEMENTOS QUE A IAG DESCREVE, MAS NÃO CONSEGUE GERAR

TATIANA CAROLINA BERNARDES

Introdução: A inteligência artificial mais usada na educação, que é nosso objeto de estudo, é a Inteligência Artificial Generativa (IAG), que realiza tarefas de geração de conteúdo novos como texto e imagens. A IAG funciona com o comando do humano, os chamados *prompts* e, que fornece informações para que a IAG gere o conteúdo, é mais criativa e versátil, pode ser treinada pelo usuário para usos específicos com dados de exemplo, pois usa padrões aprendidos para gerar seu conteúdo. **Objetivo:** Compreender como as IAG respondem a prompts simples e elaborados no auxílio para criar vivências lúdicas na Educação Infantil, auxiliando os professores em seus planejamentos de aulas. **Metodologia:** Foi feita análise de uma testagem feita em uma IAG, e a ferramenta escolhida foi o Gemini na versão 2.5 PRO. Foi definido o tema da testagem e a formulação dos prompts a serem enviados para a IAG. Para garantir a validade e a relevância do material selecionado, utilizou-se dois prompts, um menos detalhado e outro com mais instruções. **Resultados:** Os dois prompts trouxeram as mesmas vivências expostas de formas distintas, mas em ordens diferentes e até mesmo tinham o mesmo nome. Nas limitações, falta experiência afetiva; a Educação Infantil requer olhar sensível do professor à criança. **Conclusão:** O potencial de uso das IAG economiza o tempo do professor na burocracia do planejamento e na organização da avaliação, permitindo que o professor se dedique na mediação afetiva e observação das crianças, o que é socialmente essencial e que a IA não pode replicar. Mas, e na Educação Infantil, como isso ocorreria? Já que a avaliação é através da observação, não é classificatória e não tem o intuito de promover. Não se pode atribuir notas ou classificar as crianças, aí que entra a questão ética e humana do professor tornando seu serviço essencial. Pouco se fala sobre IAG na Educação Infantil, pois a IA contribui para o aumento do tempo de tela, o que compromete o desenvolvimento em múltiplos aspectos, incluindo a saúde física e mental, bem como a falta de regulamentação da IA potencializa riscos como o vazamento de dados.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO INFANTIL; INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA; PLANEJAMENTO PEDAGÓGICO**



APRENDIZAGEM COLABORATIVA E INCLUSÃO: ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

MARCOS PAULO SILVA ROCHA¹; JOSÉ FABIANO COSTA JUSTUS²

RESUMO

Esta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica analítica que investiga a interseção entre o trabalho cooperativo e o suporte pedagógico a estudantes com Transtorno do Espectro Autista no contexto específico do letramento em língua materna. O objetivo central é analisar métodos pedagógicos que assegurem o acolhimento efetivo e a participação ativa, superando modelos meramente integradores em favor de práticas dialógicas. A metodologia fundamentou-se em uma abordagem qualitativa, com recorte temporal entre 2020 e 2025, analisando oito produções acadêmicas fundamentais que discutem a atuação docente, o planejamento específico e a inovação educacional inclusiva. Os resultados indicam que o sucesso do percurso escolar no campo das linguagens depende da mediação profissional intencional e do uso de suportes multimodais que considerem a literalidade e as especificidades sensoriais do sujeito com TEA. A discussão evidencia que métodos como a tutoria entre pares e o co-ensino entre professores regentes e especialistas são fundamentais para reduzir barreiras comunicativas e fomentar o engajamento socioemocional necessário. Argumenta-se que o planejamento individualizado atua como um facilitador crítico, permitindo a flexibilização do currículo de forma personalizada sem isolar o estudante do grande grupo escolar. Conclui-se que a democratização do saber demanda uma reestruturação das condutas didáticas e uma qualificação profissional que capacite os educadores a transformarem a diversidade funcional em uma oportunidade de crescimento coletivo. O estudo demonstra que a integração entre o currículo comum e o especializado, apoiada pela afetividade e por recursos assistivos tecnológicos, potencializa a evolução das competências comunicativas. Assim, as abordagens compartilhadas beneficiam o discente atípico e qualificam o processo formativo para toda a turma.

Palavras-chave: co-ensino; mediação pedagógica; letramento.

1 INTRODUÇÃO

A democratização do acesso à educação básica no Brasil estabeleceu o direito inalienável de todos os cidadãos ao ensino regular. Contudo, a presença de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nas salas de aula comuns impõe à escola um desafio que transcende a matrícula: a garantia da permanência com aproveitamento acadêmico. Segundo dados recentes do IBGE (2025), o aumento no diagnóstico de autismo no Brasil demanda uma reavaliação urgente das metodologias de ensino, especialmente em áreas centrais como a Língua Portuguesa, onde a comunicação e a interação social pilares afetados pelo transtorno são os objetos principais de estudo.

¹Mestrando em Educação Inclusiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG, Integrante no Grupo de Estudo e Pesquisa em Processos de Aprendizagem GEP-ProA; ² Professor da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Doutor em Clínica Cirúrgica pela Universidade Federal do Paraná.

A justificativa para este estudo fundamenta-se na literatura atualizada que aponta para a insuficiência de modelos pedagógicos tradicionais frente à neurodiversidade. Conforme argumenta Conceição (2023), a prática docente na área de linguagens muitas vezes esbarra na literalidade e nas dificuldades de abstração características do TEA, exigindo que o professor deixe de ser um transmissor de regras gramaticais para tornar-se um mediador de sentidos. A exclusão, muitas vezes, não ocorre pela ausência da vaga escolar, mas pela invisibilidade pedagógica do aluno atípico dentro do coletivo. Portanto, a aprendizagem colaborativa surge não apenas como uma alternativa, mas como uma estratégia de equidade curricular indispensável.

Nesse cenário, as metodologias ativas oferecem o suporte necessário para que o estudante com TEA deixe a posição de espectador. A problemática que norteia esta pesquisa busca compreender como as estratégias de colaboração e o planejamento individualizado podem mitigar as barreiras de aprendizagem da língua materna. O objetivo geral é analisar, através de um levantamento bibliográfico de produções recentes, as abordagens metodológicas que promovem a inclusão efetiva desses alunos, com foco na mediação docente e na construção de ambientes de aprendizagem participativos e dialógicos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho configura-se como uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico e analítico. Para a composição do corpus documental, foram selecionados oito trabalhos acadêmicos publicados entre os anos de 2020 e 2025, incluindo monografias, trabalhos de conclusão de curso e artigos científicos especializados nas áreas de Letras e Educação Especial. A escolha deste recorte temporal justifica-se pela necessidade de captar as discussões pedagógicas mais recentes e os impactos das atualizações legislativas no cotidiano escolar inclusivo.

O processo de coleta de dados ocorreu em bases de dados como Scielo, Portal de Periódico da CAPES e Google Acadêmico, utilizando descritores cruzados como autismo, ensino de línguas e métodos colaborativos. O critério de inclusão priorizou estudos que apresentassem estratégias práticas aplicáveis à sala de aula regular. A análise do material buscou identificar categorias temáticas recorrentes: o papel do professor mediador, o uso do Plano de Ensino Individualizado (PEI) e a eficácia do ensino colaborativo. A abordagem não se limitou à descrição, mas buscou um confronto argumentativo entre as fontes para sintetizar novas perspectivas pedagógicas que contribuam para a formação docente.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura aponta que incluir estudantes com TEA no ensino de Língua Portuguesa exige novos sentidos para a prática docente. Conceição (2023) destaca a necessidade de um professor mediador capaz de traduzir o mundo literal desse educando para o universo simbólico da linguagem. Mais do que técnica, essa mediação é um compromisso ético com a diversidade cognitiva. Sem esse suporte, o aluno vivencia um isolamento assistido, mantendo-se fisicamente na sala de aula, porém à margem da produção de significados e da interpretação de textos.

Cruz (2025) aprofunda essa discussão ao evidenciar que os desafios enfrentados pelos professores de Língua Portuguesa são fruto de uma formação inicial que muitas vezes negligenciou a Educação Especial. A autora analisa que a falta de preparo gera uma angústia pedagógica que pode levar à simplificação excessiva das atividades, o que constitui outra forma de exclusão. A verdadeira inclusão reside na manutenção da complexidade do objeto de estudo,

porém com a oferta de múltiplos caminhos de acesso, proposta que se alinha ao Desenho Universal para a Aprendizagem.

Um dos resultados mais robustos encontrados nesta revisão diz respeito à eficácia do Ensino Colaborativo. Medeiros e Carneiro (2025) demonstram que a parceria entre o professor da base comum e o professor da Educação Especial permite uma adaptação curricular em tempo real. Essa estratégia descentraliza a responsabilidade pela inclusão, que deixa de recair sobre um único profissional, e distribui o compromisso pedagógico. Enquanto o especialista em Letras domina o conteúdo linguístico, o especialista em Educação Especial domina as estratégias de acessibilidade, resultando em uma aula que atende a todos sem distinção.

A aplicação do Plano de Ensino Individualizado (PEI) surge como outra categoria central. Resende, Gama e Costa (2021) defendem que o PEI não deve ser um documento burocrático, mas um mapa de navegação. Nas aulas de português, o PEI permite que o professor foque em competências comunicativas funcionais, utilizando os hiperfocos do aluno como porta de entrada para a leitura. Argumenta-se que a individualização não separa o aluno do grupo, mas fornece o equipamento necessário para participar das atividades coletivas com equidade.

No que tange às ferramentas práticas, Dutra (2021) destaca o papel das tecnologias assistivas e da multimodalidade. Alunos com TEA costumam apresentar um processamento visual superior; portanto, o ensino que utiliza esquemas visuais e produções multissemióticas tende a ser mais eficaz. Santos *et al.* (2024) corroboram essa visão ao observar que estratégias inclusivas no Ensino Fundamental beneficiam também os alunos neurotípicos, provando que a metodologia para o estudante com TEA é, na verdade, uma metodologia de excelência para o coletivo.

A produção textual, área de grande resistência para estudantes no espectro autista, ganha novos contornos através do uso de ferramentas colaborativas digitais. Segundo Dutra (2021), a utilização de softwares de edição compartilhada permite que o aluno com TEA planeje e revise textos em conjunto com seus pares, diluindo a ansiedade da “folha em branco”. Essa tática transforma o ato de escrever em uma experiência social compartilhada, onde o suporte mútuo entre os colegas atua como um andaime cognitivo para a estruturação gramatical e semântica de gêneros textuais complexos.

Além dos aspectos técnicos, a dimensão afetiva revela-se como um pilar de sustentação para a aprendizagem colaborativa. Nascimento (2024) enfatiza que a construção de vínculos de confiança entre professor, aluno e turma é o que permite a redução de comportamentos disruptivos e o aumento do tempo de atenção. Argumenta-se que a afetividade não deve ser vista apenas como um elemento emocional, mas como um pré-requisito neurológico que predispõe o estudante com TEA ao diálogo e à aceitação de novos desafios pedagógicos no campo das letras.

A interpretação de gêneros literários e textos subjetivos também demanda estratégias específicas de diálogo cultural. Conforme apontado por Cruz (2025), é necessário exercitar a tensão entre a apreensão pessoal e a coletiva dos textos através de rodas de conversa mediadas. O método colaborativo auxilia nesse processo ao expor o aluno com TEA a diferentes perspectivas de leitura de seus colegas, ajudando-o a aguçar a percepção crítica e a compreender as nuances da linguagem metafórica, tão presente na literatura contemporânea.

Contudo, Moraes (2025) traz um contraponto crítico necessário ao analisar as limitações institucionais em escolas públicas. A autora observa que a inovação muitas vezes esbarra na carência de recursos materiais e humanos, o que exige do professor uma criatividade resiliente. Nesse contexto, as práticas colaborativas deixam de ser uma opção didática para tornarem-se uma necessidade de sobrevivência pedagógica, onde o apoio mútuo entre a rede escolar e as famílias, citado por Nascimento (2024), supre as lacunas do suporte estatal.

Por fim, a síntese dos dados demonstra que a inclusão real no componente de Língua Portuguesa ocorre quando a neurodiversidade é integrada à cultura da escola de forma orgânica. Santos *et al.* (2024) e Resende, Gama e Costa (2021) convergem ao afirmar que a reestruturação curricular proposta pelo PEI e pelas metodologias ativas não isola o estudante no espectro, mas democratiza a excelência. Depreende-se que o ensino colaborativo rompe com o paradigma da normalização, propondo uma sala de aula onde a diferença é o fundamento da inovação.

4 CONCLUSÃO

A presente revisão permitiu concluir que a inclusão de alunos com TEA no ensino de Língua Portuguesa demanda uma reestruturação nas práticas compartilhadas e na mentalidade pedagógica. Os resultados dos trabalhos analisados convergem para a ideia de que a aprendizagem colaborativa, manifestada tanto no co-ensino quanto na tutoria entre pares, é o caminho mais eficaz para superar as barreiras de comunicação inerentes ao transtorno. O trabalho cooperativo retira o aluno da invisibilidade e o coloca como coprotagonista de seu processo de letramento.

Conclui-se que o Plano de Ensino Individualizado é o alicerce que garante que a neurodiversidade seja respeitada dentro do currículo comum, sem prejuízo ao conteúdo programático. A análise demonstrou que, ao utilizar recursos multimodais, o professor não está apenas auxiliando um aluno atípico, mas modernizando sua prática para uma geração cada vez mais diversa. O sucesso da inclusão depende da superação do isolamento docente em favor de redes de apoio profissional que integrem o conhecimento técnico ao pedagógico.

Como perspectiva futura, aponta-se para a necessidade de políticas públicas de formação continuada que foquem na prática de sala de aula e no fortalecimento das redes de apoio intersetoriais. Sugere-se que novos estudos investiguem o impacto emocional tanto do aluno quanto do professor no processo de co-ensino, visando criar ambientes escolares mais saudáveis. A democratização do ensino da língua materna deve ser pautada na crença de que a diferença é um valor pedagógico que, quando bem mediado, enriquece a experiência educativa de todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, Marcos Vinicius Nascimento et al. **O pape do professor como mediador no ensino da Língua Portuguesa para o aluno com Transtorno do Espectro Autista–TEA.** 2023.

CRUZ, Geovana Silva da. **Inclusão de alunos atípicos: desafios e práticas dos professores de língua portuguesa.** 2025.

DE MEDEIROS, Renata Maria Pontes Cabral; CARNEIRO, Relma Urel Carbone. ENSINO COLABORATIVO E INCLUSÃO: ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE AULAS PARA ESTUDANTES COM TEA NO ENSINO MÉDIO. **LUMEN ET VIRTUS**, [S. l.], v. 16, n. 49, p. 6136–6145, 2025. DOI: [10.56238/levv16n49-002](https://doi.org/10.56238/levv16n49-002). Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/5585>. Acesso em: 3 jan. 2026.

DOS SANTOS, Stephanie Cunha Araujo; MORAIS, Ana Célia Santana; OLIVEIRA, Liliane Barbosa da Silva; SILVA, Luiz Fernando Calaça. PRÁTICAS DE ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA INCLUSIVAS: ADAPTAÇÕES E ESTRATÉGIAS PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO FUNDAMENTAL. **Revista de Geopolítica**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. e1070, 2025. DOI: [10.56238/revgeov16n5-224](https://doi.org/10.56238/revgeov16n5-224). Disponível em: <https://mail.revistageo.com.br/revista/article/view/1070>. Acesso em: 3 jan. 2026.

DUTRA, Dimas Rodrigues et al. **Estratégias pedagógicas para o desenvolvimento das habilidades linguísticas de estudantes com transtorno do espectro autista (TEA)**. 2021.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo 2022 identifica 2,4 milhões de pessoas diagnosticadas com autismo no Brasil. **Agência de Notícias IBGE**, Rio de Janeiro, 23 maio 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/43464-censo-2022-identifica-2-4-milhoes-de-pessoas-diagnosticadas-com-autismo-no-brasil>. Acesso em: 4 jan. 2026.

MORAIS, Suelly Gurgel de. **Estratégias metodológicas no ensino de Língua Portuguesa para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) em duas escolas públicas de Caraúbas-RN**. 2025.

NASCIMENTO, Ana Paula de Santana. ESTRATÉGIAS E DESAFIOS NA INCLUSÃO DE ALUNOS COM TEA NA EDUCAÇÃO REGULAR. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 11, n. 11, p. 1841–1850, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i11.21784. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/21784>. Acesso em: 3 jan. 2026.

RESENDE, Lara Sabrina Gomes; GAMA, Luciana Miranda Chaves. **Plano de Ensino Individualizado (PEI): um facilitador para a inclusão de alunos autistas nas aulas de língua portuguesa**. 2021.



APRENDIZAGEM MATEMÁTICA E NEUROCIÊNCIA EDUCACIONAL: O USO DE MÚSICAS GERADAS POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

VANDSON DEVID GALDINO DE ALMEIDA

RESUMO

O diálogo entre a neurociência educacional e as tecnologias digitais revela novas formas de ensinar matemática, especialmente no que diz respeito ao envolvimento dos alunos e à fixação do aprendizado. Nesse sentido, criar músicas com inteligência artificial (IA) consolida-se como uma estratégia inovadora e potencialmente impactante no cenário educacional, ao integrar linguagem, emoções e processos cognitivos superiores, como a memória de trabalho, a codificação, a retenção e a compreensão de informações, bem como a atenção sustentada. Logo, este trabalho tem como objetivo discutir o potencial da criação de composições matemáticas mediadas por aportes artificiais como recurso didático para a aprendizagem matemática, analisando suas contribuições para o fortalecimento da reminiscência de trabalho, do engajamento e da compreensão conceitual. Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza teórico-bibliográfica, fundamentada na análise de produções acadêmicas que abordam a neuroaprendizagem, música e inteligência artificial na educação. Depreende-se, assim, que há evidências concretas de que a criação musical por meio de tecnologias gerativas, quando apoiada por princípios educacionais e da neurociência, favorece a ativação simultânea de múltiplos sistemas neurais, reduz a sobrecarga mental e potencializa a obtenção e a recuperação de conceitos matemáticos, ao mesmo tempo em que promove significativamente a participação ativa e criativa dos estudantes. Infere-se, então, que a utilização de recursos musicais gerados por softwares de criação configura-se como uma estratégia pedagógica promissora para a educação matemática, ao articular inovação tecnológica, ludicidade e desenvolvimento intelectual, contribuindo para práticas docentes mais integradas, significativas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação em consonância com as tendências tecnológicas emergentes.

Palavras-chave: Neuroaprendizagem; Tecnologias educacionais; Musicalidade cognitiva.

1 INTRODUÇÃO

Os avanços contemporâneos da neurociência educacional têm ampliado a compreensão acerca dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem, evidenciando que aprender não se restringe à assimilação racional de conteúdos, mas envolve dimensões emocionais, sensoriais, sociais e culturais. No contexto da educação matemática, tais discussões tornam-se ainda mais relevantes diante dos desafios históricos relacionados à abstração conceitual, à desmotivação discente e à fragmentação entre conhecimento escolar e experiências significativas de aprendizagem (Dehaene, 2020). Nesse cenário, estratégias pedagógicas que integrem múltiplos sistemas mentais emergem como alternativas promissoras para potencializar a compreensão e a retenção de conceitos matemáticos.

Entre essas estratégias, a música destaca-se como um potente mediador neurocognitivo, uma vez que ativa simultaneamente anamnese, emoção, atenção e linguagem, favorecendo a consolidação da aprendizagem. Estudos no campo da neurociência indicam que experiências musicais mobilizam processos relacionados à organização temporal, à memória sequencial e ao controle atencional, componentes fundamentais da memória de trabalho e diretamente implicados ao contexto educacional. (Baddeley, 2012; Patel, 2008). Além disso, a música favorece o engajamento e a motivação, elementos essenciais para a aprendizagem significativa, especialmente quando articulada a práticas pedagógicas intencionais e contextualizadas (Hargreaves; North, 1997).

Outro ponto relevante é que com o avanço das tecnologias digitais, particularmente da inteligência artificial generativa, novas possibilidades pedagógicas têm sido incorporadas ao campo educacional. Uma delas é o uso de canções geradas por máquinas, tendo em vista que essa possibilidade amplia o potencial da musicalização ao permitir processos de criação ativa, nos quais estudantes deixam de ser apenas consumidores de recursos didáticos e passam a atuar como autores de produções musicais associadas a conceitos matemáticos. Essa perspectiva dialoga diretamente com as metodologias ativas e com a aprendizagem colaborativa, ao promover participação ativa, criatividade, resolução de problemas e construção coletiva do conhecimento (Moran, 2018; Bacich; Moran, 2018).

Sob a ótica da neuroaprendizagem, a criação musical supracitada pode ser compreendida como um processo de cognição distribuída, no qual as interações entre sujeitos, tecnologia e linguagem musical favorecem o fortalecimento da memória de trabalho e das funções executivas, reduzindo a sobrecarga cognitiva e ampliando a compreensão conceitual (Sweller; Ayres; Kalyuga, 2019). No entanto, observa-se que, apesar do crescimento de estudos sobre tecnologias educacionais, ainda são escassas as pesquisas que investigam a integração desses elementos na educação matemática a partir de uma abordagem multidisciplinar.

Diante desse contexto, evidencia-se a necessidade de aprofundar reflexões teóricas que articulem neurociência educacional e música como fundamentos para práticas pedagógicas inovadoras em matemática. Assim, este artigo tem como objetivo discutir o potencial da criação de músicas por meio de inteligência artificial como estratégia pedagógica no ensino de matemática, analisando suas contribuições para o fortalecimento da aprendizagem significativa, bem como suas implicações para a inovação das práticas docentes e para a formação integral dos estudantes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo desenvolveu-se a partir de uma pesquisa qualitativa, de natureza teórico-bibliográfica, com abordagem analítica e exploratória, cujo objetivo consistiu em discutir o potencial de músicas geradas por IA como estratégia pedagógica no ensino de matemática à perspectiva da ciência educacional. A investigação concentrou-se na análise de produções acadêmicas que abordam, de forma articulada, os campos da neuroaprendizagem, da musicalização no contexto educacional e da inteligência artificial aplicada à educação.

A coleta de dados foi realizada por meio de buscas nas bases de conteúdo acadêmico Scopus, SciELO e Google Acadêmico, bem como na leitura de livros disponibilizados por sites de compartilhamento de documentos por assinatura, como o Scribd. A busca utilizou descritores previamente definidos, centrados e inter-relacionados nas seguintes palavras-chave: Neuroaprendizagem, Educação Matemática, Música e Cognição, Inteligência Artificial na Educação, Metodologias Ativas e Aprendizagem Colaborativa. Os textos selecionados foram organizados por meio de fichamentos analíticos, nos quais se registraram informações referentes à autoria, aos objetivos dos estudos, aos referenciais teóricos mobilizados, às abordagens adotadas e às principais contribuições para o campo investigado.

A partir dessa análise interpretativa, procedeu-se à construção da argumentação teórica, articulando os achados da literatura com o objetivo do estudo, assegurando a coerência metodológica, a transparência analítica e a possibilidade de replicação do percurso investigativo em pesquisas futuras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aprendizagem matemática, historicamente associada a processos abstratos e formais, vem sendo progressivamente reinterpretada ao aspecto das contribuições da neurociência educacional, que evidenciam o papel importante da emoção, da multimodalidade e da interação social na construção do conhecimento. A compreensão de que aprender envolve a ativação integrada de diferentes sistemas cognitivos, como memória, atenção, linguagem e emoção, desloca a matemática de um campo exclusivamente racional para uma prática cognitiva complexa e situada (Dehaene, 2020). Nesse contexto, a música assume relevância pedagógica ao articular esses sistemas de forma simultânea, favorecendo aprendizagens mais significativas.

A relação entre música e memória de trabalho destaca-se como um dos eixos centrais dessa discussão. A memória de trabalho é fundamental para o raciocínio matemático, pois sustenta a manipulação temporária de informações necessárias à resolução de problemas e à compreensão de conceitos. O ritmo e a melodia atuam como organizadores temporais da informação, auxiliando na retenção, recuperação e encadeamento lógico de conceitos, ao mesmo tempo em que contribuem para a redução da sobrecarga cognitiva em tarefas de elevada complexidade (Baddeley, 2012; Sweller; Ayres; Kalyuga, 2019). Dessa forma, a musicalização ultrapassa o caráter motivacional e se configura como um mediador neurodidático relevante.

Dessa forma, a associação entre conceitos matemáticos e estruturas musicais favorece a consolidação da aprendizagem ao explorar mecanismos cognitivos relacionados à codificação e à recuperação da informação. Do ponto de vista da neurociência, ouvir conteúdos organizados musicalmente ativa redes neurais distribuídas que envolvem simultaneamente áreas auditivas, linguísticas, emocionais e mnêmicas, ampliando as possibilidades de armazenamento da informação na memória de longo prazo (Patel, 2008; Dehaene, 2020). Diferentemente da exposição verbal tradicional, a música impõe uma estrutura rítmica e melódica que organiza temporalmente os estímulos, favorecendo a segmentação, a repetição e a previsibilidade, elementos fundamentais para a consolidação da memória.

Nesse processo, a memória de trabalho desempenha papel central ao sustentar a integração entre letra, melodia e conceito matemático. Ao ouvir uma música que explicita relações matemáticas — como regras, definições ou sequências lógicas — o cérebro é levado a manter ativamente essas informações enquanto as associa a padrões sonoros recorrentes. Essa associação reduz a carga cognitiva intrínseca do conteúdo, uma vez que parte do esforço de organização da informação é assumida pela própria estrutura musical, permitindo maior disponibilidade cognitiva para a compreensão conceitual (Baddeley, 2012; Sweller; Ayres; Kalyuga, 2019).

Um exemplo amplamente difundido da musicalidade no ensino da matemática pode ser observado no uso da chamada “*música dos ângulos notáveis*”, recurso didático comum em aulas de trigonometria na educação básica. Essa música, construída a partir de melodias populares, organiza valores de seno, cosseno e tangente dos ângulos de 30°, 45° e 60° em sequência rítmica e repetitiva, facilitando a memorização desses conceitos fundamentais. Sua ampla circulação em salas de aula, materiais didáticos e videoaulas comprova seu reconhecimento como referência entre professores de matemática, sobretudo por sua eficácia prática na fixação de conteúdos tradicionalmente considerados abstratos. Tal prática dialoga diretamente com as discussões anteriores ao evidenciar como a musicalidade atua como mediadora cognitiva da aprendizagem matemática e, ao mesmo tempo, abre espaço para

abordagens ampliadas e mais atuais, nas quais essas músicas podem ser recriadas, adaptadas ou reproduzidas pelos próprios estudantes com o apoio de ferramentas digitais.

Nesse contexto, as paródias musicais, amplamente utilizadas na prática docente, adquirem um novo estatuto pedagógico. Tradicionalmente empregadas como estratégia motivacional ou recurso auxiliar de memorização, as paródias passam a ser compreendidas como dispositivos neurodidáticos quando analisadas do ponto de vista da neuroaprendizagem. Quando a produção de paródias é realizada pelos próprios estudantes, especialmente em contextos colaborativos, o potencial pedagógico amplia-se significativamente. O ato de criar paródias matemáticas implica interpretar o conteúdo, selecionar conceitos-chave, sintetizar ideias e transformá-las em linguagem musical compreensível, promovendo uma aprendizagem ativa e autoral. Esse movimento desloca o estudante de uma posição passiva de receptor para a de produtor de conhecimento, alinhando-se aos princípios das metodologias ativas e da aprendizagem colaborativa (Bacich; Moran, 2018).

Por certo, a inserção da inteligência artificial nesse processo amplia ainda mais as possibilidades de autoria discente. Ferramentas de geração musical permitem que os alunos experimentem diferentes estilos, ritmos e estruturas melódicas, adaptando as paródias aos conceitos matemáticos trabalhados, ampliando cada vez mais as possibilidades de conteúdos abordados. A IA, nesse caso, atua como mediadora do processo criativo, reduzindo barreiras técnicas e possibilitando que o foco intelectual permaneça na elaboração conceitual e na organização das ideias matemáticas. Essa dinâmica favorece a cognição distribuída e o engajamento, ao integrar tecnologia, criatividade e aprendizagem significativa (Luckin et al., 2016; Holmes et al., 2019).

Logo, destaca-se que ferramentas como AIVA, Soundraw, Boomy e Amper Music permitem a criação automatizada de estruturas sonoras a partir de comandos simples, utilizando algoritmos de machine learning treinados em grandes bases de dados. Isto é, essas tecnologias favorecem a autoria discente e ampliam as possibilidades de experimentação criativa, especialmente quando integradas a propostas pedagógicas colaborativas (Holmes et al., 2019).

Como também, a cocriação colaborativa de músicas matemáticas com apoio dos softwares de criação faz com que os estudantes discutam conceitos, selecionem termos-chave, organizem sequências rítmicas e estabeleçam correspondências entre estruturas musicais e conteúdos matemáticos, como padrões, proporções, sequências e funções. Esse processo caracteriza-se como uma forma de cognição distribuída, na qual o conhecimento é construído a partir da interação entre sujeitos, tecnologia e linguagem simbólica, ampliando o engajamento cognitivo e favorecendo aprendizagens mais profundas (Luckin et al., 2016).

Além disso, a possibilidade de autoria musical fortalece a motivação intrínseca e o envolvimento emocional dos estudantes, elementos fundamentais para a consolidação da aprendizagem. Diferentemente do uso passivo de letras prontas, a criação musical mediada por IA exige constante mobilização da memória de trabalho para planejar, revisar e ajustar produções, promovendo a repetição significativa dos conceitos matemáticos e sua associação a experiências multimodais (Patel, 2008).

Apesar dessas potencialidades, práticas pedagógicas tradicionais ainda predominam em muitos contextos educacionais, mantendo o ensino de matemática centrado na execução de procedimentos algorítmicos e na resolução mecânica de exercícios, frequentemente descontextualizados e pouco significativos (Moran, 2018). Nesse sentido, o uso de aplicações de geração musical representa uma ruptura com modelos instrucionais convencionais, ao integrar tecnologia e aprendizagem de forma intencional e teoricamente fundamentada.

Diante desse conjunto de discussões, sustenta-se que a criação de músicas geradas por inteligência artificial configura-se como uma estratégia pedagógica inovadora para a educação matemática. Ao articular aprendizagem, ludicidade e metodologias ativas, essa abordagem favorece o desenvolvimento da memória de trabalho, do engajamento e da compreensão

conceitual, além de contribuir para a formação integral dos estudantes e para a renovação das práticas docentes em consonância com as demandas contemporâneas da educação.

4 CONCLUSÃO

A discussão desenvolvida ao longo deste estudo possibilitou compreender que a música constitui um recurso pedagógico impactante para a aprendizagem matemática, especialmente quando analisada sob o viés dos conceitos da neuroaprendizagem. Os resultados da revisão indicaram que a associação entre elementos musicais e conceitos matemáticos favorece a ativação de múltiplas áreas cognitivas, ampliando os processos de atenção, memória e retenção de informações. Nesse cenário, é inteligível dizer que inteligências artificiais generativas se consolidam como uma ferramenta imprescindível na educação, já que permitem a geração de músicas estruturadas por conceitos matemáticos, logo, o ritmo, a repetição e a melodia potencializam a codificação e a recuperação das informações na memória de longo prazo.

Tal recorte teórico-bibliográfico da pesquisa não esgota as possibilidades de análise sobre a temática, indicando a necessidade de investigações futuras que explorem intervenções didáticas mediadas por música e softwares em salas de aula de matemática. Pesquisas posteriores podem aprofundar os impactos dessas práticas na aprendizagem, na motivação dos estudantes e no desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, bem como analisar processos formativos docentes voltados ao uso pedagógico das tecnologias musicais baseadas em IA.

Ademais, conclui-se que a integração entre música, neuroaprendizagem e inteligência artificial apresenta-se como um caminho consistente para ressignificar o ensino de matemática, ao favorecer aprendizagens ativas e alinhadas às demandas cognitivas e tecnológicas do século XXI.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora uma abordagem teórico-prática. [s. l.] Porto Alegre: Penso, 2018.

BADDELEY, A. Working memory: theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, [s. l.], v. 63, p. 1–29, 2012.

DEHAENE, S. Como aprendemos: a nova ciência da educação e do cérebro. Porto Alegre: Penso, 2020.

HARGREAVES, D. J.; NORTH, A. C. The social psychology of music. Oxford: Oxford University Press, 1997.

HOLMES, W. et al. Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning. Paris: UNESCO, 2019.

LUCKIN, R. et al. Intelligence unleashed: an argument for AI in education. London: Pearson, 2016.

MORAN, J. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2018.

PATEL, A. D. Music, language, and the brain. New York: Oxford University Press, 2008.

SWELLER, J.; AYRES, P.; KALYUGA, S. Cognitive load theory. 2. ed. New York:
Springer, 2019.



GESTÃO E CLIMA ESCOLAR

NEUZA MARIA CECHETTI; LUIZ CLÁUDIO DA SILVA COSTA

Introdução: Diante do exposto, o presente artigo busca examinar a conexão entre a gestão escolar e o clima escolar, dando especial atenção à atuação do gestor na mediação das relações interpessoais e na promoção de um ambiente educacional que seja acolhedor, participativo e orientado por princípios éticos. Para isso, fundamenta-se em obras teóricas brasileiras atuais que abordam a gestão democrática, o clima escolar e as interações humanas no ambiente educacional. **Objetivo:** O presente artigo tem como objetivo investigar a gestão escolar em sua relação com as interações pessoais e o clima escolar. **Metodologia:** A investigação, alicerçada nas produções teóricas contemporâneas do Brasil, considera a escola como uma organização social complexa, na qual o gestor desempenha uma função central na organização do trabalho em equipe. Fala-se do clima escolar enquanto um construto dinâmico, moldado pelas práticas de gestão e que abrange a segurança, as relações interpessoais e as condições físicas. **Resultado:** É evidente que investir em competências relacionais e na transparência da informação é imprescindível para criar um ambiente educativo que seja acolhedor e favoreça a aprendizagem. **Resultados:** De acordo com os estudos que foram analisados, a comunicação e a ética atuam como eixos estruturantes da gestão, reforçando a confiança, o pertencimento e o engajamento da comunidade escolar. Dessa maneira, o gestor não se limita a um papel meramente administrativo, mas também educativo, sendo corresponsável pela formação de um ambiente institucional que seja humano e democrático. Diante do exposto, o presente artigo busca examinar a conexão entre a gestão escolar e o clima escolar, dando especial atenção à atuação do gestor na mediação das relações interpessoais. **Conclusão:** Assim, pode-se afirmar que vale a pena investir em uma gestão escolar que se comprometa com o cuidado das pessoas, com o fortalecimento das relações e com a valorização de princípios éticos, para que se construa um ambiente escolar que faça bem. Isso ressalta a importância de políticas e práticas de formação continuada para gestores, focadas no desenvolvimento de competências interpessoais, na comunicação eficiente e na ética profissional, habilidades essenciais para lidar com os desafios da escola moderna.

Palavras-chave: **ÉTICA PROFISSIONAL; GESTOR; RELAÇÕES INTERPESSOAIS;**



A EDUCAÇÃO AFETIVA COMO REQUISITO PARA O ENSINO DAS ARTES

LIDIANE APARECIDA RODRIGUES

RESUMO

Introdução: Na escola, as experiências emocionais e afetivas desempenham um papel essencial no desenvolvimento do ser humano. A arte e a afetividade são fundamentais nesse cenário, pois fortalecem as conexões emocionais e a sensibilidade, exigindo uma revisão das práticas pedagógicas em direção à interdisciplinaridade. **Objetivos:** Esta discussão teórica analisa o ensino das artes como elemento fundamental da educação integral, visando tanto a experiência estética quanto o desenvolvimento afetivo, cognitivo e social dos alunos. O estudo busca divulgar a trajetória da Educação Artística no contexto atual e identificar como as instituições de ensino compreendem a disciplina a fim de promover a formação completa do estudante. Ressalta-se ainda a importância da formação docente qualificada como pilar fundamental para despertar o interesse genuíno dos alunos pelas diversas linguagens e manifestações artísticas. **Metodologia:** Para responder à seguinte pergunta: como o afetivo influencia a Educação Artística e a experiência docente? Buscamos as contribuições de diversos teóricos cujas obras abordam elementos que convergem com a afetividade, a educação e as artes. Trazemos para a discussão a Educação Artística como referência afetiva e cognitiva, que amplia a visão de mundo e o professor de artes como agente transformador da educação. **Resultados:** Assim, os resultados da análise das teorias estudadas demonstram que, se, por um lado, a afetividade já ocupa um lugar importante nos conceitos de ensino, por outro, os professores de Educação Artística ainda não estão preparados para agir com autonomia e referência nos processos emocionais. **Conclusão do trabalho:** A partir desses fatos, concluímos que é extremamente necessário que os professores despertem nos alunos um interesse genuíno pelas diversas expressões artísticas que compõem o mundo. De modo geral, refletimos sobre uma Educação Artística orientada para o desenvolvimento humano em toda a sua integralidade, contexto em que a afetividade é fundamental no processo de ensino-aprendizagem, uma vez que o sentimento e o pensamento sempre se fundem.

Palavras-chave: Afetividade; Desenvolvimento Humano; Educação Artística

1 INTRODUÇÃO

O ato de educar é um processo contínuo na história de todas as sociedades, não é igual em todos os tempos e lugares, sendo, em essência, um processo social que requer interações humanas profundas. A aprendizagem escolar é, portanto, um processo que depende da combinação coordenada de múltiplos fatores: genéticos, afetivos, neurobiológicos, socioculturais, pedagógicos, institucionais, bem como familiares.

No entanto, apesar de compreendermos a influência da arte e do afeto na vida do aluno, as pesquisas atuais continuam buscando uma abordagem aprofundada do uso da arte e do afeto e como isso interfere na prática pedagógica e na qualidade do ensino. É verdade que a arte se infiltra dinamicamente no resultado do desenvolvimento humano, aumentando as conexões com os aspectos afetivos e emocionais por meio da instrumentalização cognitiva.

Nesta discussão, estamos falando do uso mais adequado da arte na educação escolar, o que deveria exigir uma revisão dos métodos de ensino e das atitudes dos professores, em termos de convergência da arte com outras disciplinas (interdisciplinaridade), buscando apoiar o desenvolvimento cognitivo dos alunos, bem como a exploração de sua sensibilidade. Partindo do fato de que o desejo por relações afetivas e sociais está presente desde os primeiros indícios de organização humana, a arte proporciona à humanidade formas de expressão e comunicação. Portanto, o afeto, a sensibilidade e o desejo pela beleza sempre estiveram presentes na história da humanidade, embora, em alguns períodos da história, a razão tenha sido mais valorizada.

Segundo Wallon (1999), em sua teoria psicogenética, o indivíduo é um ser corpóreo, concreto e deve ser visto como tal, ou seja, seus domínios cognitivo, afetivo e motor fazem parte de uma integralidade, de um todo. Dessa forma, os alunos não podem ser percebidos de forma fragmentada, isolados de suas conexões socioafetivas.

Partindo desse conceito, é inegável a interconexão entre afetividade e aprendizagem, uma vez que crianças e jovens se relacionam emocionalmente com seus colegas e professores na escola, o que nos leva a refletir sobre a necessidade de retomar esse tema na ação pedagógica como facilitador do processo de ensino-aprendizagem, despertando nos alunos motivação, segurança e melhoria do desempenho escolar, a partir de atividades e atitudes que conduzam a um maior conhecimento do aluno e de sua realidade.

Portanto, nosso objetivo geral nesta discussão teórica é analisar o ensino das artes em relação à educação, entendida como educação “pelas” e “para” as artes, na medida em que as artes são educação, com vistas à experiência artística, bem como à experiência profissional e vocacional (Touriñán, 2010). Além disso, busca-se compreender o lugar que a Educação Artística ocupa na escola, pois a disciplina contribui para o desenvolvimento afetivo, cognitivo e social dos alunos. Os objetivos específicos são divulgar a trajetória da Educação Artística no contexto da educação atual e identificar como as escolas entendem o ensino artístico para o desenvolvimento integral dos alunos, refletindo também sobre a importância da formação docente para o ensino das diversas representações das artes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho é uma pesquisa teórica de cunho bibliográfico e exploratório. Ele se baseia na revisão e análise de conceitos fundamentais da Filosofia, Psicologia e Pedagogia para sustentar a tese da indissociabilidade entre arte, cognição e afeto no processo educativo. O texto utiliza obras e conceitos de autores clássicos e contemporâneos que servem como base de dados teórica, a saber: Psicogênese e Desenvolvimento (Jean Piaget e Henri Wallon); História e Filosofia da Educação (Comenius e Rousseau); Pedagogia Crítica e Afetividade (Paulo Freire, Almeida, Mahoney e Dantas); Educação Artística (Touriñán e Gutiérrez).

A respeito do levantamento bibliográfico, identificamos teorias que abordam a maturação escolar e a influência da arte na infância. Por meio de uma análise evolutiva/histórica, confrontamos o modelo educacional tradicional (fragmentado e racionalista) e as propostas da Escola Nova e pedagogias humanistas. A síntese teórica se desenvolve no cruzamento das definições de “afetividade” de diferentes autores para atingirmos o conceito unificado de ensino integral.

Assim, o método utilizado é a análise qualitativa e comparativa de categorias teóricas. As ideias dos autores estudados são analisadas sob a ótica da interdisciplinaridade. Ademais, utilizamos a dialética para contrapor o "erro das propostas educativas atuais" (que dividem o aluno entre cognitivo e afetivo) com a "visão integral" de Wallon, onde os domínios motor, afetivo e cognitivo são tratados como um todo interdependente.

Nesse sentido, a necessidade de investigar, conjuntamente, os efeitos da arte e da afetividade no ensino, começando pela infância e desenvolvendo-se até a juventude, é necessária porque, em cada segmento da educação, coexistem relações de afeto e cuidado e atitudes transformadoras, como a imitação e a assimilação, que possibilitam aos alunos assimilar melhor o mundo. Nos primeiros anos do ensino fundamental, o professor atua como mediador de um grupo de crianças que fazem parte das mais diversas relações sociais entre si, o que possibilita interações importantes. Essas interações, como definidas por Piaget (1977), são responsáveis pelas estruturas mentais que se produzem nesta fase de adaptação ao mundo exterior e interferem na construção do conhecimento do mundo. Portanto, entende-se que é durante esta fase da educação, ou seja, os primeiros anos do ensino fundamental, que ocorre a maturação escolar.

Para que as crianças tenham oportunidades de aprender, o professor da educação infantil e dos primeiros anos da Educação Artística deve fazer uso das relações afetivas e das artes como ferramenta lúdica. Agir dessa forma possibilita o desenvolvimento das estruturas mentais dos alunos, permitindo-lhes construir seus conhecimentos a partir de trocas, assimilações, adaptações e transformações.

Como especialistas no ensino e na aprendizagem das artes, devemos promover práticas afetivas entre a arte e a educação para desenvolver ações de qualidade e sensíveis ao contexto real dos nossos alunos. Assim, o conceito de afeto é bastante amplo e inclui diversas manifestações. Dantas (1990, p.10) conceitua a afetividade da seguinte maneira: “A afetividade designa [...] os processos psíquicos que acompanham as manifestações orgânicas da emoção. A afetividade pode muito bem ser conceituada como uma das formas do amor”.

Na mesma linha, Almeida e Mahoney (2007, p.17) definem a afetividade como a “capacidade, disposição do ser humano para ser afetado pelo mundo externo e interno através de sensações ligadas a tons agradáveis ou desagradáveis”. Além disso, Gutiérrez e Touriñán (2010) afirmam que:

A expressão “afetividade” designa uma fenomenologia tanto pessoal ou endógena quanto relacional ou exógena. No âmbito pessoal, constitui um aspecto fundamental da vida psíquica do indivíduo que, juntamente com a inteligência racional, é identificado com as funções mais importantes do comportamento. (p.281, tradução nossa)

Na Filosofia, o afeto faz parte das reflexões de praticamente todos os filósofos, desde a antiguidade até os dias de hoje. Assim, o afeto é definido como a tradução de bondade, carinho, proteção, apego, gratidão, entre outros sentimentos, analisando também que o termo era, para os filósofos, o resultado de uma ação derivada de um efeito na mente.

De fato, durante muitas décadas, as teorias psicológicas, claramente influenciadas pela filosofia da qual provêm, estudaram separadamente os processos cognitivos e afetivos. Devido à dificuldade de estudar esses aspectos de forma integrada, essa separação parece levar a uma concepção distorcida da realidade, que se reflete no modelo educacional atual. Assim, é muito comum no âmbito escolar que os educadores trabalhem o processo de aprendizagem dividindo a criança em duas metades: a cognitiva e a afetiva. É importante dizer que esse é um dos maiores erros da maioria das propostas educativas atuais. Trabalhar dessa maneira torna a prática pedagógica fria, sem sentimentos e baseada apenas no ensino de matérias escolares clássicas.

De acordo com essa teoria, que provêm da Filosofia, acredita-se que apenas o pensamento científico e lógico-matemático dá origem a ações racionais e inteligentes. Por outro lado, os sentimentos são desnecessários, não dão origem a nenhum tipo de conhecimento e podem provocar atitudes irracionais.

Segundo Comenius (2002), a escola deveria passar por uma mudança total, com uma nova metodologia que consistisse na capacidade inata do ser humano de aprender todas as coisas. Comenius via a escola como uma instituição enfadonha e dura que impunha disciplina

por meio da agressão. Assim, ele pregava que o homem nunca pode deixar de ansiar pelo conhecimento e pela sabedoria. Comenius afirmava que é dever do educador trabalhar a mente humana para que os homens recebam uma educação satisfatória. Segundo o teórico, para que isso aconteça, seria necessário “um estímulo muito pequeno e [uma] orientação sábia” (Comenius, 2002, p.113).

Enquanto Comenius, no século XVIII, falava da necessidade de uma educação em que o professor tivesse a função de ensinar e não maltratar seus alunos, Rousseau concebia o indivíduo como um ser completo, não fragmentado, e via várias etapas de desenvolvimento na infância, incluindo o desenvolvimento cognitivo. Segundo Pissarra (2005, p.22), Rousseau “sistematizou toda uma concepção da educação, chamada mais tarde de Escola Nova, que reuniu diversos pedagogos dos séculos XIX e XX”. Cabe destacar que foi no século XVIII que se observou uma mudança na civilização no que diz respeito às emoções, uma vez que anteriormente havia ocorrido um abrandamento dos hábitos mentais ligados à afetividade.

Na teoria de Rousseau (1994), as crianças devem viver plenamente cada fase da infância, porque, segundo ele, até os 12 anos o ser humano é apenas emoção e corpo, com a razão ainda em formação. Este filósofo e teórico opunha-se totalmente à atitude impositiva dos professores, que ministravam lições duras, pois isso contribuiria para a formação de homens rígidos e rudes. Pelo contrário, acreditava que os professores deveriam divertir-se com os seus alunos, propondo-lhes atividades que os motivassem e estimulassem a sua curiosidade. Rousseau (1994, p.23) chegou a afirmar que “é preciso amar acima de tudo o aluno [...]”.

Quando falamos de afetividade e aprendizagem, a importância de Henri Wallon também é inegável. Através de seus estudos, esse filósofo e psicólogo contribuiu significativamente para o reconhecimento da importância da afetividade na vida das crianças. Wallon afirma, em poucas palavras, que a expressão emocional, o comportamento e a aprendizagem dos seres humanos são interdependentes.

Em suma, a influência das concepções de Paulo Freire, uma referência significativa para a Educação Artística, ajudou a construir uma perspectiva crítico social neste campo. O teórico priorizava a interação socioafetiva entre professores e alunos. No mesmo sentido, percebemos que a teoria de Henri Wallon tinha, entre outros objetivos, valorizar a interação entre o indivíduo e o ambiente social, bem como aprofundar a compreensão do papel da afetividade na vida psíquica e no processo de ensino-aprendizagem (Almeida e Mahoney, 2007). Ou seja, Wallon explica que a relação entre personalidade e emoção é fundamental para o desenvolvimento psicomotor e que o papel da emoção é muito importante no desenvolvimento infantil.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como já foi salientado anteriormente, não existe separação entre o desenvolvimento afetivo e o cognitivo. “A vida afetiva, tal como a intelectual, é uma adaptação contínua e as duas adaptações não só são paralelas, como interdependentes, porque os sentimentos expressam os interesses e valores das ações, das quais a inteligência constitui a estrutura” Piaget (1971, p. 271). Portanto, destacamos a importância do processo de troca de atitudes e valores entre as crianças e as pessoas que fazem parte de sua vida social, especialmente os profissionais da educação.

Nesse sentido, as relações afetivas devem ser destacadas no processo de construção do conhecimento proposto pela instituição educacional, sendo este um movimento gerador de relações interpessoais, ou seja, de troca de experiências entre indivíduos. Na mesma linha, Almeida e Mahoney (2004) consideram que o afeto é um agente presente e ativo no processo

de aprendizagem, uma vez que na escola existe a relação de pessoa para pessoa, extremamente importante para o desenvolvimento do ser.

No entanto, existe uma certa fragilidade na relação afetiva entre professor e aluno porque, quando se trata da afetividade relacionada com a educação, em particular com a Educação Artística, a maioria dos professores ignora o fato de que a afetividade evolui, o que se traduz em demonstrações de afeto apenas superficiais. O trabalho pedagógico torna-se então difícil, enfadonho e, por vezes, infrutífero se o professor e os alunos não tiverem um envolvimento emocional satisfatório.

Em definitiva, o professor precisa conquistar seu aluno, utilizar a transmissão de conhecimentos de forma agregadora para envolvê-lo, motivá-lo com palavras de incentivo e expressões positivas, porque o grau de envolvimento afetivo e emocional do professor interfere positiva ou negativamente no processo de aprendizagem do aluno.

Nessa lógica, Paulo Freire compreendeu e valorizou profundamente o afeto e a sabedoria dos comportamentos sociais. Em seu livro *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários para a prática educacional*, o teórico da educação fala da importância dos pequenos gestos, palavras e olhares de respeito e qualificação por parte do professor para com seu aluno adolescente. Continuando com o tema da afetividade, ele também nos diz: “Às vezes, mal se imagina o que pode passar a representar na vida de um aluno um simples gesto do professor. O que pode um gesto aparentemente insignificante valer como força formadora ou como contribuição à do educando por si mesmo” (Freire, 1999, p. 47).

Freire também critica o ensino tradicionalista, que ele chama de educação bancária, no qual se fala quase exclusivamente de ensino baseado em conteúdos como transferência de conhecimentos. Freire ressalta que se trata de uma compreensão limitada do que é educação e do que é aprendizagem.

Consequentemente, por ser considerada o primeiro agente social fora do círculo familiar de uma pessoa, a escola representa o centro da aprendizagem, devendo oferecer todas as condições necessárias para que a criança se sinta amada, segura e protegida. As relações interpessoais positivas são, portanto, necessárias para que a criança se desenvolva de forma saudável, tanto física quanto psicologicamente. Além disso, os profissionais da escola devem ter atitudes positivas em relação aos seus alunos, como aceitação e apoio, para garantir o sucesso dos objetivos educacionais.

Por outro lado, o autoritarismo, a dureza e a falta de interesse por parte do professor podem fazer com que o aluno perca a motivação e o interesse em aprender, além de prejudicar a aprendizagem a longo prazo, uma vez que o aluno desmotivado sempre relacionará o professor com uma matéria específica, perdendo totalmente o interesse por ela. Em seguida, o professor deve ter a sensibilidade para compreender as necessidades e respeitar a maturidade do aluno.

Transferindo essa abordagem didática fundamental para a Educação Artística, Gutiérrez e Touriñán (2010) afirmam que:

[...] as emoções estéticas ocorrem quando reagimos emocionalmente a diversas manifestações artísticas (literatura, música, pintura, dança...) e, embora do ponto de vista psicológico não estejam incluídas entre as emoções básicas, do ponto de vista pedagógico sim, e consideramos muito importante insistir nelas a partir da educação emocional. (p. 290, tradução nossa)

Infelizmente, a falta de uma boa formação acadêmica afeta diretamente a prática dos profissionais da Educação Artística, deixando-os sem autonomia, sem referências e, no caso dos educadores de base, que precisam preencher essa lacuna, recorrendo às suas próprias experiências pessoais de Educação Artística na vida escolar, como estudantes. É comum ver professores repetindo modelos antigos, embora seus discursos incluam as teorias de Wallon, Freire e outros.

Em definitiva, a arte é uma expressão não só da pessoa que a faz, mas também de todo o grupo social que representa, ou pelo menos assim deveria ser. Assim, o desenvolvimento integral do aluno requer “proporcionar oportunidades significativas para experimentar as artes e aprender a usá-las de modo a levar uma vida digna de ser vivida” (Eisner, 1992, p. 33, tradução nossa).

4 CONCLUSÃO

Nesta discussão teórica, explicitamos que a Educação Artística não pode ser entendida de forma fragmentada. Como tal, a relevância de todo o processo pedagógico reside em compreender que as dimensões afetiva e cognitiva se influenciam mutuamente, construindo uma unidade. Por isso, merecem a mesma atenção tanto na vida cotidiana quanto na escola. No entanto, um dos aspectos mais problemáticos para a organização escolar e o corpo docente é encarar a arte na escola com seriedade e enxergá-la como um veículo eficaz de expressão do afeto, condição indispensável para que a aprendizagem ocorra.

Também se pode concluir que os debates se caracterizam por criticar a forma como a instituição escolar concebe o desenvolvimento do ensino artístico. Articular os conhecimentos de cada criança, suas experiências artísticas e culturais com os conteúdos programáticos específicos da Educação Artística é um desafio constante. Esse exercício interdisciplinar é muito importante para despertar na criança a percepção do mundo que a rodeia em suas cores, sons, sabores, cheiros e formas.

Na mesma linha, é fundamental promover a apreciação da arte em diferentes contextos produtivos. O desenvolvimento da Educação Artística, além das atividades de criação artística, também deve incluir a participação nas produções artísticas oferecidas atualmente, daí a necessidade de promover visitas a museus, teatros, parques e praças. Porém, infelizmente, o acesso às variadas expressões artísticas é escasso em nossas escolas.

As instituições educativas, portanto, devem estar atentas aos aspectos que valorizem a cultura do aluno, para que ele possa relacionar os conteúdos aprendidos com suas experiências, pois, como afirma Gadotti (2003, p. 47, tradução nossa), “aprendemos ‘com’ porque precisamos do outro, nos tornamos na relação com o outro, mediados pelo mundo, pela realidade em que vivemos”. O processo de ensino-aprendizagem precisa favorecer os conhecimentos prévios e as múltiplas experiências do aluno, e o afeto, nesse contexto, proporciona não apenas um ambiente agradável para o professor e o aluno, mas uma educação humanizante e orientada para a transformação, centrada na solidariedade.

Assim, mesmo diante de inúmeros desafios, a Educação Artística já está conseguindo proporcionar aos alunos uma maior apreciação dos conceitos que envolvem as expressões artísticas. Porque a arte permite entrar em contato com a ética e a afetividade em um sentido mais amplo, com toda a realidade das coisas, não apenas no contexto das relações humanas.

Outra contribuição das teorias estudadas foi que elas nos permitiram discutir e descobrir que existe uma forte integração entre a afetividade e a inteligência. Isso nos levou a concluir que as dimensões afetiva e cognitiva do ser humano devem ser pensadas em conjunto, sem dualidade, como ocorria na visão tradicional. Nesse sentido, trabalhar a manifestação corporal e mental na arte de dançar, pintar, escrever e cantar são experiências que traduzem ritmos, linguagens e formas lúdicas.

Por fim, ao analisar os principais conceitos abordados neste estudo à luz de diversos teóricos e pesquisadores da educação, podemos perceber a necessidade de uma presença afetiva nas relações sociais, especialmente quando se trata da relação entre as artes e o ensino. Isso é essencial para o sucesso da vida escolar do aluno, pois, como apontou o próprio Paulo Freire (2001, p.15), “não há educação sem amor [...] Quem não é capaz de amar os seres inacabados não pode educar”.

REFERÊNCIAS

Almeida, L. R. y Mahoney, A. A. **Henri Wallon: Psicologia e Educação**. Loyola, 2007.

Almeida, L. R. y Mahoney, A. A. **A constituição da pessoa na proposta de Henri Wallon**. Loyola, 2004.

Comenius, J. A. **Didática Magna**. Martins Fontes, 2002.

Dantas, H. **A infância da razão**. Manole, 1990.

Eisner E. W. La incomprensible función de las artes em el desarrollo humano. **Revista Española de Pedagogía**, 50 (191), 15-34, 1992.

Freire, P. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

Freire, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática pedagógica**. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

Freire, P. **Pedagogia do Oprimido**. Paz e Terra, 2005.

Gadotti, M. **Boniteza de um sonho: ensinar e aprender com sentido**. Feevale, 2003.

Gutiérrez, M. C. M. y Touriñán, J. M. La educación de la sensibilidad y de los sentimientos como educación “de la” afectividad. Claves para aproximarse a la educación afectiva “por” las artes. En J. M. Touriñán (Dir.), Artes y Educación. **Fundamentos de Pedagogía mesoaxiológica** (pp.264-309). Netbiblo, 2010.

Piaget, J. **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. LTC, 1971.

Piaget, J. **O Julgamento Moral na Criança**. Mestre Jou, 1977.

Pissarra, M. C. P. **Rousseau: A Política como Exercício Pedagógico**. Moderna, 2005.

Rousseau, J. J. **Projeto para a educação do Senhor de Sainte-Marie**. Edição bilíngue. Paraula, 1994.

Touriñán, J. M. Introducción: la educación artística como educación. En J. M. Touriñán (Dir.), Artes y Educación. **Fundamentos de Pedagogía mesoaxiológica** (pp.XIX-XXVII). Netbiblo, 2010.

Wallon, H. **A evolução psicológica da criança**. Edições 70, 1999.



COMO INCORPORAR A EMERGÊNCIA CLIMÁTICA E A TRANSIÇÃO SOCIOECOLÓGICA AO ÂMBITO EDUCACIONAL

LUCIENE AUXILIADORA RODRIGUES

RESUMO

Introdução: O século XXI exige que a Educação Ambiental deixe de ser um tema isolado para se tornar o eixo central de todo o sistema de ensino. A proposta evidenciada neste trabalho busca superar modelos desconectados da realidade, transformando a consciência teórica em ações comunitárias eficazes. Dessa forma, políticas públicas focadas na justiça social e ecológica são essenciais para formar cidadãos capazes de enfrentar a emergência climática. **Objetivos:** Esta discussão investiga métodos para integrar a crise climática e a transição socioecológica ao cenário educativo, com a finalidade de promover o desenvolvimento de uma consciência cidadã ativa. Para tanto, examina-se a relevância da interdisciplinaridade e as propostas e percepções sensíveis na Educação Ambiental. Adicionalmente, analisa-se como as políticas públicas podem reestruturar os currículos vigentes, com o intuito de gerar resultados pedagógicos que resultem em transformações eficazes nos hábitos de sustentabilidade. **Metodologia:** Este trabalho caracteriza-se como uma revisão bibliográfica e documental com abordagem qualitativa. Foram analisados marcos regulatórios e históricos, com ênfase na evolução das políticas de educação rural, ambiental e na lógica de intervenção pública para mitigação de problemas sociais. **Resultados:** os resultados indicam que a complexidade do tema e a ausência de solidez curricular são obstáculos graves. Frequentemente, o tema é suplantado por outras urgências midiáticas, fato que exige o fortalecimento do sistema educacional para a emergência climática. Ademais, além do currículo, as escolas precisam adaptar seus espaços físicos para novas realidades climáticas (ondas de calor, inundações, escassez de recursos). **Conclusão do trabalho:** A Educação Ambiental é uma ferramenta vital para a reconstrução dos acordos de cidadania no contexto da emergência climática. Conclui-se que a transição socioecológica apenas será efetiva se as escolas formarem sujeitos autônomos e empoderados, capazes de gerar ação coletiva. O desafio final é converter a consciência crítica em ação climática concreta, garantindo a preservação da biosfera para as futuras gerações.

Palavras-chave: Cidadania Crítica; Educação Ambiental; Políticas Públicas

1 INTRODUÇÃO

O atual modelo educacional utilizado em diferentes contextos e países aborda as mudanças climáticas de forma desconectada e distante da realidade (ambiente comunitário) dos alunos. Para que possamos mudar valores, conhecimentos e comportamentos, é necessário que a sociedade adquira uma maior consciência ambiental. A criação de planos de estudo de Educação Ambiental com um enfoque social e educativo é o elemento-chave que deve estar sempre presente nas escolas. Daí a importância da Educação Ambiental centrada na emergência climática para transformar a forma de pensar e agir das futuras gerações, para que mudem a sua maneira de interagir com os recursos humanos e naturais.

A Educação Ambiental exige inteireza, movimento de mergulho numa realidade complexa, em que vários tipos de conhecimento estão articulados e têm a mesma importância: conhecimentos científicos, cotidianos, estéticos e poéticos. Este mergulho – intencional, político – amplia os horizontes de um conhecimento ativo (voltado para um mundo regido pelas leis da física), e nos conduz pelos caminhos de um conhecimento contemplativo (dirigido a um mundo de linguagem, memória, história, interações afetivas. (Tiriba, 2010)

Portanto, considerando que “Todas as políticas públicas têm uma razão de ser. Ou seja, existe um problema ou uma situação social insatisfatória que motiva a intervenção pública e que se espera que seja resolvida ou mitigada por meio dessa intervenção” (Blasco, 2009, tradução nossa), é interessante observar que a emergência climática e a transição socioecológica são situações sociais insatisfatórias que motivam a intervenção pública por meio de políticas de Educação Ambiental.

Ademais, não se deve esquecer a necessidade de conhecimentos científicos sobre o meio ambiente como base das políticas de desenvolvimento sustentável, o que implica a importância da Educação Ambiental para a sociedade. Não obstante, o “aperfeiçoamento do conhecimento no âmbito das ciências naturais mostrou as crescentes interdependências entre o desenvolvimento industrial e as transformações do meio ambiente tanto a nível local como a nível global; a demanda por “desenvolvimento sustentável” coloca aos governos desafios de extrema dificuldade e urgência”. (Dente, B; J. Subirats, 2014, tradução nossa)

Desde a década de 1970, a Educação Ambiental ganha força, fato que demonstra que cresceu a preocupação com as causas ambientais. Como apontam Ubasart-González e Gomà, “Na esfera ecológica, cresce a consciência — em menor grau, a ação — sobre os riscos ambientais globais produzidos socialmente (mudanças climáticas, poluição atmosférica)” (Ubasart-González e Gomà, 2021, tradução nossa). Os autores destacam o aumento da conscientização sobre os problemas ambientais, embora a ação e as condutas responsáveis continuem sendo limitadas. Nesse contexto, a Educação Ambiental é crucial para converter essa conscientização em ação eficaz.

Embora, infelizmente, a emergência climática e as rápidas transformações da sociedade, fortemente impactada pelas mudanças climáticas, não estejam presentes de forma satisfatória nas escolas, já existem segmentos educacionais que abordam o tema com responsabilidade e comprometimento. O maior desafio de um projeto de Educação Ambiental é incentivar as pessoas a se reconhecerem com capacidade suficiente para a tomada de atitudes. (Meirelles e Santos, 2005)

Pelo exposto, nosso objetivo geral é analisar estratégias para incorporar a emergência climática e a transição socioecológica no âmbito educacional, visando a formação de cidadãos críticos e engajados. Nesse enfoque, os objetivos específicos discutem a importância da multidisciplinaridade e do conhecimento científico, sensível e contemplativo na Educação Ambiental. Também identificamos o papel das políticas públicas e programas na reorientação dos currículos escolares. Propondo, por fim, uma sequência de impactos educativos que se traduzam em uma mudança efetiva de comportamento sustentável.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para incorporar e fortalecer essas abordagens, é necessário que as autoridades públicas garantam que os planos de ensino incluam conteúdos científicos atualizados, desenvolvam competências e incentivem os alunos a se tornarem protagonistas de suas próprias vidas por meio da realização de atividades extracurriculares relacionadas às suas localidades e integradas aos movimentos ecologistas globais. Também é importante promover a formação contínua dos professores e da comunidade escolar em temas relacionados à crise climática e à transição socioecológica. Incentivar a inclusão da abordagem ecológica em diferentes

disciplinas é extremamente importante, pois a mudança climática é um tema complexo (infelizmente irreversível) e deve ser trabalhado de forma multidisciplinar.

Segundo Ubasart-González e Gomà, “O século XXI é já o tempo do conflito capital-biosfera, um quadro em que a catástrofe global é possível, com base na contradição entre o modelo de crescimento e os limites físicos do planeta (a dimensão socioecológica da mudança de época).” (Ubasart-González e Gomà, 2021, tradução nossa).

De fato, não se pode deixar de insistir na centralidade da questão ambiental no século XXI e na urgência de repensar o modelo de desenvolvimento. A Educação Ambiental desempenha um papel vital na compreensão dessas dinâmicas e na busca por alternativas sustentáveis.

Nesse sentido, o presente trabalho teórico e documental, apresenta como instrumentos principais a pesquisa bibliográfica, com o levantamento de marcos teóricos de autores referência na área (como Tiriba, Meira, Ubasart-González e Gomà) para fundamentar os conceitos de “conhecimento contemplativo” e “conflito capital-biosfera”. Além da análise documental, por meio da consulta a registros históricos e normativos, como as Portarias do Ministério da Educação (MEC), especificamente a Portaria nº 579/2013, que instituiu o Programa Escola da Terra e marcos institucionais do setor de Educação Ambiental no MEC criado em 2004.

O percurso metodológico seguiu as etapas da contextualização crítica, por meio da identificação da lacuna entre o modelo educacional atual e a realidade da emergência climática. Seguidamente, foi feito o mapeamento das políticas públicas, englobando o estudo da evolução das ações do governo brasileiro (PRONACAMPO e SECADI) para entender como a educação rural se integra à questão ambiental. Ademais, buscou-se a ocorrência de iniciativas como a construção de hortas escolares e reciclagem, integrando o local ao global.

Nas discussões atuais, caracterizadas pela crítica ao modelo econômico vigente, que incentiva todos a consumir em excesso e desperdiçar produtos e alimentos, é primordial pensar em como direcionar as instituições educacionais para atender à emergência climática. Nesse sentido, aplicamos no presente trabalho o método da análise de conteúdo, com foco na interpretação de políticas públicas educacionais e produções pedagógicas.

Ubasart-González e Gomà destacam que “em um contexto intensivo de produção social de riscos e injustiças ambientais (Martín-Sosa, cap. 5) (emergência climática, poluição como causa de morte, mobilidade insustentável, redução da biodiversidade, especulação alimentar, exclusão no acesso à água potável), a virada ecológica surge como uma necessidade inevitável em todo processo de reconstrução de acordos de cidadania” (Ubasart-González e Gomà, 2021, tradução nossa). Consequentemente, a Educação Ambiental é essencial para que os cidadãos compreendam esses riscos e participem ativamente na busca de soluções, uma vez que os problemas ambientais são urgentes e exigem uma “mudança ecológica” na reconstrução da cidadania.

Assim, aproximar os alunos do meio ambiente, por meio de experiências escolares que os conectem com outros espaços de sua comunidade, buscar o desenvolvimento de hábitos de vida saudáveis, despertar a curiosidade das crianças pela natureza são exemplos de como a emergência climática e a transição socioecológica devem ser incorporadas ao âmbito educacional. Além disso, preparar os ambientes físicos das escolas para se adaptarem às novas realidades climáticas (inundações, ondas de calor e frio, falta de energia e água, bem como escassez de alimentos) é extremamente necessário, uma vez que se trata de espaços de socialização.

Quanto às iniciativas concretas apresentadas pelos governos de diferentes nações, o Brasil precisa se destacar, pois o nosso país abriga grande área da Floresta Amazônica, rica em biodiversidade de fauna e flora. Em suas políticas públicas atuais, o país se esforça para reduzir o desmatamento da Floresta Amazônica, bem como para buscar fontes mais

sustentáveis para a geração de energia. Essas ações se refletem no contexto educacional, no sentido de que os professores já estão trabalhando em sala de aula diferentes temas relacionados às mudanças climáticas (por exemplo, ensinando a importância de preservar florestas, rios e lagos), assim como os alunos estão aprendendo na prática como podem agir de forma sustentável dentro de suas comunidades locais (construindo hortas, reciclando materiais corretamente – sempre sem perder de vista a contextualização da relação entre a existência local e global dos sujeitos).

Portanto, a relevância de todo o sistema escolar para enfatizar as questões ambientais é destacar, por meio das histórias de vida dos alunos, que cada ser humano se apresenta como uma semente de esperança para o futuro. Diante dessa perspectiva, todas as pessoas precisam de uma educação que as torne cidadãos críticos, comprometidos, responsáveis, autônomos, empoderados, capazes, em definitiva, de gerar medidas de ação coletiva por meio da mobilização, colocando o debate e os processos de mudança climática na esfera pública.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse cenário, existem muitos obstáculos para alcançar os objetivos propostos. A complexidade do tema é um deles, mas, como já foi dito, o mais grave é o fato de que a emergência climática está ausente dos currículos dos sistemas educacionais. O tema não é apresentado de forma sólida nos diferentes espaços educacionais (educação formal, informal, social, entre outros). A escola aborda algumas informações pertinentes divulgadas pela mídia, porém de forma superficial e, pouco tempo depois outros temas considerados “mais urgentes” ocupam esse espaço no contexto educacional.

Nesse sentido, é sabido que falar sobre mudanças climáticas e, conseqüentemente, sobre um planeta doente, gera sentimentos de tristeza e impotência. Como apontam Franquesa, Heras & Meira (2020, tradução nossa): “Uma das questões sobre as quais mais avançamos em Educação Ambiental é reconhecer a importância dos aspectos emocionais. As mudanças climáticas e outros problemas ambientais são tristes, sinistros e até deprimentes. Isso gera respostas emocionais muito negativas, que podem se traduzir em bloqueio ou inibição. Para aprender a gerenciar essa dimensão emocional, é cada vez mais importante compreender como funcionam as respostas de autojustificação, que servem para nos tranquilizar e evitar sentimentos de culpa diante da crise ambiental (negação da realidade, transferência da responsabilidade para os outros, mudança de foco, pensar que a contribuição individual serve para pouco, etc. (p.16))”.

Daí a importância das políticas públicas que promovem uma ação coletiva, um propósito compartilhado em favor do meio ambiente. De fato, a Educação Ambiental pode promover a conexão e o senso de responsabilidade coletiva em relação ao planeta. Nas palavras de Ubasart-González e Gomà, “Um Acordo Verde como dimensão central do novo contrato de cidadania, que também incorpore o vínculo ambiental como componente do valor da fraternidade”. (Ubasart-González e Gomà, 2021, tradução nossa)

Nesse contexto, o Brasil é reconhecido internacionalmente por sua biodiversidade, sendo que ocorreu em 2004 um marco importante para a Educação Ambiental com a criação de um setor específico dentro do Departamento de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade para a Educação Rural do MEC. Essa iniciativa sem precedentes no MEC representou um espaço dedicado a receber as demandas desse tipo de educação e a desenvolver políticas públicas específicas, com a participação ativa dos movimentos sociais ligados ao campo (Carvalho, Khidir e Coelho, 2022).

Nos anos seguintes, foram construídas e fortalecidas diversas ações que serviram de base para as políticas públicas de educação rural no Brasil. O desenvolvimento dessas políticas foi resultado de um processo de sensibilização, negociações e mobilização de

recursos e esforços técnicos, políticos e sociais (Carvalho, 2016, p. 170, apud Carvalho, Khidir e Coelho, 2022).

Entre as conquistas dessa política pública que leva em consideração as particularidades das populações rurais, destacam-se o Programa Escola da Terra. Criado pela Portaria MEC/SECADI nº 579, de 2 de julho de 2013, faz parte do eixo de Formação Inicial e Continuada de Professores do PRONACAMPO (Programa Nacional de Educação Rural). Este programa se consolidou como uma política de Estado, que envolve a colaboração dos governos municipal, estadual e federal, bem como parcerias com movimentos sociais no campo e a implementação por parte de instituições públicas de ensino superior. Seu objetivo é promover a formação contínua específica de professores para atender às necessidades das escolas rurais e das escolas localizadas em áreas rurais ou urbanas que atendem a essas populações em suas diversas identidades e formas de organização, bem como às escolas das comunidades quilombolas ou indígenas, oferecendo materiais didáticos e pedagógicos que levem em consideração as necessidades específicas de formação desses grupos (Carvalho, Khidir e Coelho, 2022).

4 CONCLUSÃO

Quando explicitamos os objetivos, atividades, produtos e impactos previstos de uma iniciativa de Educação Ambiental, nos é permitido analisar sua lógica e aumentar suas possibilidades de sucesso na mitigação dos problemas ambientais. “Muitas vezes, prevê-se que as intervenções públicas tenham uma sequência temporal de impactos intermediários até a obtenção do impacto final.” (Blasco, 2009, tradução nossa) Nesse sentido, na Educação Ambiental, é de se esperar uma sequência de impactos: inicialmente, um aumento do conhecimento sobre o meio ambiente (impacto de curto prazo), seguido por mudanças de atitudes e valores (impacto intermediário) e, por fim, a adoção de comportamentos sustentáveis e a melhoria da qualidade ambiental (impacto de longo prazo).

Desse modo, a discussão evidenciou que o modelo educacional que se desenvolve na atualidade ainda é insuficiente para enfrentar o conflito entre capital monetário e biosfera. Os resultados indicaram que a transição socioecológica depende fortemente da formação de cidadãos críticos, autônomos e capazes de compartilhar responsabilidades.

Na mesma linha, o trajeto percorrido demonstrou que a Educação Ambiental deve evoluir de um conteúdo isolado para o eixo central de todo o sistema de ensino. A investigação teórica também destacou que políticas públicas, como o Programa Escola da Terra, são exemplos de instrumentos essenciais para conectar o conhecimento científico à realidade comunitária das cidades ou das áreas rurais.

A análise revela que é possível transitar da consciência teórica para a prática sustentável através de currículos multidisciplinares e participativos. O estudo atingiu seu objetivo ao comprovar que a escola é o espaço fundamental para transformar a emergência climática em um renovado pacto de cidadania e esperança.

Portanto, podemos concluir que o mais importante é passar da consciência crítica para a ação climática concreta. E, no âmbito educacional, podemos difundir essa ideia, tornando a escola uma instituição capaz de realizar e transformar processos que tenham o poder de reduzir significativamente os efeitos das mudanças climáticas. O planeta Terra é único e cada ser humano precisa cuidar dele imediatamente, tendo a educação como uma importante aliada para cumprir esse papel essencial em favor da biosfera e das gerações que nos sucederão.

REFERÊNCIAS

BLASCO, J. **Guía práctica 3 – Evaluación del diseño**. Colección Iválua de guías prácticas sobre evaluación de políticas públicas. Barcelona. 2009.

Dente, Bruno; Subirats, Joan. **Decisiones Públicas. Análisis y estudio de los procesos de decisión en políticas públicas**. Barcelona: Ariel, 2014 (pp 35-72).

Franquesa Codinach, T., Heras Hernández, F., & Meira Cartea, P.Á. Educación ambiental: sobre o colapso e a esperanza. **Ambientalmente Sustentable Revista Científico Galego-Lusófona de Educación Ambiental**, Vol. 27, Núm. 2, pp. 7-17, 2020.
<https://doi.org/10.17979/ams.2020.27.2.7632>

Meirelles, M.S.; Santos, M.T. **Educação ambiental: uma construção participativa**. 2. ed. São Paulo: FHP da energia de SP, 2005.

Carvalho, R. A. de, Khidir, K. S., & Coelho, R. R. O Programa Escola da Terra na formação continuada de professores e professoras de escolas do campo e quilombolas: práticas socioculturais como temas geradores no ensino da matemática escolar. **Revista Brasileira de Educação do Campo**, volume 7, 2022.
<https://periodicos.ufnt.edu.br/index.php/campo/article/view/13897/20204>

Tiriba, L. Crianças da natureza. In: **Seminário Nacional: Currículo em Movimento – Perspectivas Atuais**, 1., 2010, Belo Horizonte, 2010.

Ubasart, G. y Gomà, R. Complejidades, incertidumbres y esperanzas: repensar y ejercer la ciudadanía social en el siglo XXI, en Ubasart, G. y Gomà, R. (eds.) **Vidas en transición. (Re)construir la ciudadanía social**. Madrid: Tecnos, 2021.



APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA MOTORES RESSONANTES – KEPPE MOTOR, NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

EURIPES BALSANUFO ALVES

RESUMO

A educação técnica profissional de nível médio enfrenta o desafio de aproximar teoria e prática. O Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor, desenvolvido com base em princípios de energia limpa e ressonância eletromagnética, apresenta-se como recurso didático inovador no campo das energias renováveis. Trata-se de uma tecnologia inovadora de motores elétricos monofásicos de alta eficiência energética que oferece importantes benefícios, pois economiza até 70% de energia elétrica, em relação aos motores elétricos convencionais da mesma categoria, além de ser compatível com placas solares fotovoltaicas sem uso de inversor. Este trabalho apresenta a tecnologia Motor Magnético Ressonante - Keppe Motor como recurso pedagógico para a educação técnica profissional nos conteúdos de eletricidade, eletromagnetismo, energias renováveis e inovação tecnológica. O experimento foi realizado na POLIMIG - Escola Politécnica de Minas Gerais, localizada em Belo Horizonte, onde o professor Euripes Alves aplicou atividades teóricas e práticas utilizando a tecnologia Motor Magnético Ressonante- Keppe Motor para turmas de alunos do curso técnico, em sala de aula/laboratório, com acompanhamento da supervisão pedagógica. A pesquisa foi conduzida por meio da estratégia de um experimento com o objetivo principal de promover a conscientização dos alunos dos cursos técnicos sobre tecnologias inovadoras que geram eficiência energética e sustentabilidade ambiental, envolvendo tanto aspectos técnicos quanto sociais. Os resultados demonstraram aumento no engajamento dos alunos, melhor compreensão dos conceitos de energias renováveis, ressonância eletromagnética e eficiência energética, além de despertar interesse dos alunos em projetos sustentáveis ambientalmente com a aplicação desta tecnologia. O experimento evidenciou que do ponto de vista pedagógico, a tecnologia Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor é uma ferramenta eficaz para o ensino técnico nas áreas de Eletrotécnica, Mecatrônica, Automação Industrial, Energias Renováveis e afins.

Palavras-chave: Inovação tecnológica; Energias renováveis; Sustentabilidade ambiental.

1 INTRODUÇÃO

A civilização moderna vive e é movida pela energia; com ela, realiza-se tudo, sem ela nada se faz e o problema fundamental é que o tipo de captação e produção de energia usado hoje, por estar invertido exaure e destrói o nosso planeta.

Por exemplo: a queima de madeira, carvão mineral, óleo diesel ou gasolina para aquecer ambientes ou mover veículos, indústrias e aviões, gera enorme poluição atmosférica, prejudica a natureza e a saúde do ser humano, além de exaurir recursos como o petróleo que, se não fosse queimado poderia ser usado para outras finalidades, como a fabricação de plásticos, polímeros, lubrificantes, asfalto, fertilizantes ou defensivos agrícolas. (Neto, 2022. p.10).

Igualmente, as hidroelétricas, baseadas na produção de eletricidade por meio de turbinas movidas pela força de quedas d'água, geram a destruição de intensas áreas florestais e cultiváveis, pela necessidade de inundar regiões inteiras com represas, submergindo árvores, animais, terras férteis, casas e chácaras de populações do entorno. Além disso, as próprias linhas de transmissão de eletricidade de alta tensão que são nocivas a saúde do ser humano, plantas e animais que vivem debaixo delas (Neto, 2022, p.11).

Tudo isto é consequência do fenômeno psicopatológico chamado de Inversão, descoberto pelo psicanalista e físico (pesquisador independente) Norberto Keppe que consiste em ver a realidade ao contrário do que é, e agir invertidamente, de acordo com esta visão alterada. Tal visão faz o ser humano pensar que o maior vem do menor, o principal vem do secundário, o bem decorreria do mal e o mundo energético viria da matéria (Neto, 2022, p. 12).

Aplicando o conceito de Inversão primeiro no campo da Física, Keppe descobriu que a grande Inversão é a busca de retirar energia da matéria, e do movimento, vendo o maior(energia) como consequência do menor (mundo material) e que toda a matéria é formada por energia. (Soós, 2021, p.22).

Esta concepção se baseia muito na fórmula de Albert Einstein, ($E=Mc^2$) ou seja, energia é igual a massa da velocidade da luz ao quadrado, dando ideia de que o movimento da matéria (massa) numa velocidade elevadíssima (300.000 km por segundo ao quadrado) acarretaria a conversão da massa em energia. Por causa desta visão invertida, até hoje a humanidade queima madeira, carvão, petróleo, álcool para gerar uma quantidade pequena de energia, sendo que a maior parte se perde nesse processo. Ou busca tirar energia da matéria em movimento, exemplo dos geradores eólicos. (Keppe, 1997, p. 52).

De acordo com os estudos de Keppe, com a descoberta da Energia Ressonante, captada diretamente do espaço, acaba a necessidade de extrair energia da matéria (Soós, 2021, p.44).

O Motor Magnético ressonante – Keppe Motor é uma inovadora tecnologia de motores magnéticos ressonantes de alta eficiência energética que oferece importantes benefícios, pois economiza até 70% de energia elétrica, em relação aos motores elétricos convencionais da mesma categoria além de ser compatível com placas solar fotovoltaicas sem uso de inversor. (Soós, 2021, p.38).

O Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor funciona por ressonância entre as duas componentes de ação (aspecto motor) e complementação (aspecto gerador) promovendo uma melhor eficiência do sistema, no qual se incluem a fonte de alimentação (rede elétrica ou bateria) e a carga no eixo do motor. (Soós, 2021, p.61).

A tecnologia do Keppe Motor tem patentes concedidas nos EUA, Brasil, México, Rússia, China e Hong Kong. Em 2025, foi concedida no Brasil, a patente de TECNOLOGIA VERDE. Esta inovação contribui em 6 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. (Mendes, 2025, p.21)

O Keppe Motor representa uma tentativa de superar os limites da física tradicional e retomar a visão de Nikola Tesla sobre energia livre. Baseado na lei da ressonância e na concepção da Energia Essencial, ele promete eficiência superior, simplicidade e sustentabilidade. Mais do que uma inovação técnica, é uma proposta de transformação científica e social. (Soós, 2021, p.76).

O objetivo geral deste trabalho é promover a conscientização dos alunos de cursos técnicos sobre tecnologias inovadoras que geram eficiência energética e sustentabilidade ambiental, envolvendo tanto aspectos técnicos quanto sociais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido por meio da estratégia de estudo de experimento, escolhida por permitir uma análise aprofundada de um fenômeno específico em seu contexto

real. O objeto de investigação foi a aplicação da tecnologia Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor na área de educação profissional na Escola Politécnica de Minas Gerais - POLIMIG envolvendo tanto aspectos técnicos quanto pedagógicos.

2.1 Abordagem da Pesquisa

Optou-se por uma abordagem qualitativa e exploratória, com o intuito de compreender não apenas os resultados mensuráveis da aplicação da tecnologia Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor, mas também os impactos na educação profissional e decorrentes da iniciativa.

2.2 Procedimentos Metodológicos

2.2.1 Levantamento documental

Quanto ao levantamento documental foram investigados nos sites do Instituto Keppe & Pacheco, pesquisa bibliográfica, nos documentos da instituição POLIMIG e publicações do Dr. Norberto Keppe pois, na fundamentação teórico metodológica do trabalho foi necessário recorrer ao uso de material acessível ao público em geral, como livros, artigos, e redes eletrônicas.

2.2.2 Observação direta

Acompanhamento das atividades realizadas nos laboratórios da escola POLIMIG. Registro da interação dos alunos com os equipamentos (kits e protótipos do Motor Magnético Ressonante -Keppe Motor).

A pesquisa foi qualitativa, com o experimento em uma escola técnica de educação profissional. O professor responsável desenvolveu um plano de aulas práticas, utilizando protótipos e produtos do Motor Magnético Ressonante - Keppe Motor para experimentos em laboratório.

2.3 Visão geral da instituição.

A Escola Politécnica de Minas Gerais - POLIMIG iniciou seus cursos técnico em 1981 atualmente, o grupo POLIMIG possui três unidades na cidade de Belo Horizonte. MG. Ministra o Ensino Fundamental e Ensino Médio Integrado, oferece cursos técnicos em Eletrotécnica, Mecatrônica, Automação Industrial, Eletromecânica, Mecânica, Qualidade, Manutenção Automotiva e Informática. Desenvolve cursos de Qualificação Profissional para atender as necessidades emergentes do mercado de trabalho da região metropolitana de Belo Horizonte.

2.4 Descrição do Experimento

O experimento de inclusão da tecnologia do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor nos conteúdos programáticos dos cursos técnicos de Eletrotécnica, Mecatrônica, Automação Industrial e Eletromecânica desenvolvidos na Escola Politécnica de Minas Gerais POLIMIG teve como foco principal a aplicação prática da tecnologia do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor, em sala de aula/laboratório.

A iniciativa consistiu na implementação de aulas teóricas e práticas referentes, a esta tecnologia complementada por atividades pedagógicas voltadas ao estudo de outras fontes renováveis, como a energia solar fotovoltaica.

2.5 Objetivos

- Promover a conscientização dos alunos dos cursos técnicos sobre tecnologias inovadoras que geram eficiência energética e sustentabilidade ambiental.
- Incentivar os alunos dos cursos técnicos para a pesquisa de tecnologias inovadoras, com foco em energias renováveis.
- Mostrar alternativas de atividades inovadoras dentro da sala de aula/laboratório relacionadas com economia de energia elétrica.

2.6 Etapas do Experimento

A execução do experimento envolveu diferentes etapas:

2.6.1 Planejamento inicial

Definição dos objetivos, levantamento de custos e escolha da tecnologia mais adequada ao espaço físico da escola.

2.6.2 Entrevistas semiestruturadas

Realização de entrevistas com 252 alunos do curso técnico da escola POLIMIG. Questões voltadas para identificar percepções sobre o aprendizado, desafios enfrentados e benefícios pedagógicos.

2.7 Planejamento das Atividade

Elaboração do projeto referente aos objetivos e fundamentos da tecnologia do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor elaborado pelo Prof. Euripes Alves, utilizando informações técnicas fornecidas pelo Instituto Keppe e Pacheco de Ciência e Tecnologia, incluindo os livros do Dr. Norberto Keppe e protótipos físicos e ventiladores equipados com o Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor.

Elaboração de um plano de ensino específico definindo os objetivos, ementário, componentes curriculares, horários, datas e referências bibliográficas e físicas disponíveis para o desenvolvimento das atividades referentes a tecnologia do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor.

Adequação do calendário escolar para o desenvolvimento de 40 h/a de atividades teóricas e práticas no laboratório de eletricidade da escola POLIMIG, para cada turma de 25 alunos, referente aos objetivos e fundamentos da tecnologia do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor.

Elaboração de material didático, em 45 slides PPT, contendo tópicos dos fundamentos básicos da tecnologia do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor.

Elaboração do procedimento operacional padrão - POP com sequência passo a passo das atividades a serem executadas presencialmente pelos alunos durante a montagem do kit do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor. Formação das equipes de 4 a 6 alunos para execução das atividades práticas

Montagem dos Protótipos do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor, seguindo o POP e com as orientações presenciais do professor.

Teste de funcionamento dos protótipos do Motor Magnético Ressonante e conclusões de cada equipe de alunos referentes aos conhecimentos adquiridos após a realização dos experimentos referentes a tecnologia do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor, mediadas pelo professor / supervisora pedagoga.

Avaliação final do professor / supervisora pedagógica.

2.8 Desenvolvimento das Atividades

As atividades foram realizadas com a utilização do laboratório de eletricidade e salas de aulas convencionais, já existentes na escola POLIMIG. Salientando, que não houve a necessidade de construir ou adaptar nenhum outro espaço físico para o desenvolvimento das atividades teórica e práticas.

2.8.1 Instrumentos utilizados na avaliação.

- Folha de procedimento operacional padrão – POP, elaborada pelo professor.
- Folha com questionários fechados utilizada para entrevistar os alunos 252 alunos.
- Folha de avaliação de resultados dos experimentos técnicos elaborada pelo professor.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso da tecnologia do Magnético Ressonante – Keppe Motor, como recurso pedagógico demonstrou potencial para aproximar teoria e prática, além de estimular a consciência ambiental e a eficiência energética. Silva (2020, p.134).) afirma que “a educação técnica deve incorporar práticas inovadoras e sustentáveis para formar profissionais preparados para o futuro”.

No aspecto pedagógico, as supervisoras da escola POLIMIG, Maria do Carmo Cerceau e Jonice Cenita de Paula Oliveira, constataram uma maior motivação dos alunos do curso técnico para participar das aulas práticas, destacando a relevância de trabalhar com equipamentos reais e inovadores capazes de fornecer dados concretos.



Figura 01 - Alunos do curso técnico, realizando um experimento prático, em sala de aula, referente a aplicação da ressonância eletromagnética, utilizando um protótipo do Keppe Motor e um ventilador Art Déco, equipado com o Keppe Motor. 2024.

Fonte: Arquivo do autor

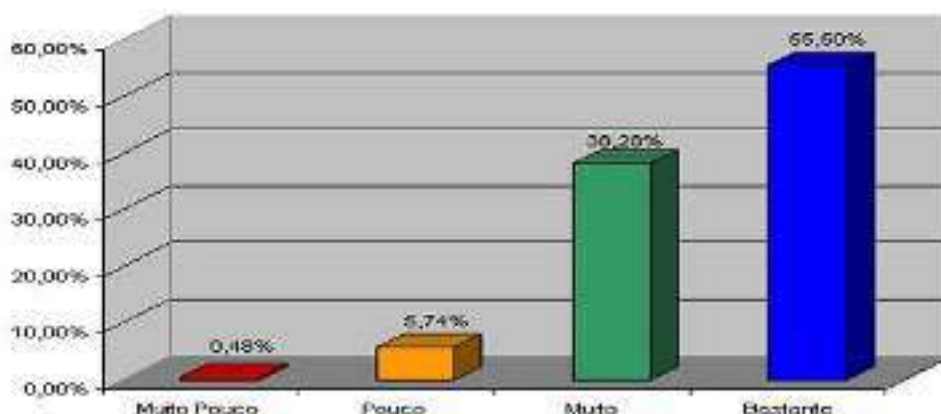


Figura 02 - Alunos do curso técnico realizando a montagem de um experimento prático referente a aplicação do Keppe Motor de 60W, alimentado por uma placa solar fotovoltaica de 30W, sem uso de inversor, para funcionamento de uma betoneira portátil. 2025.

Fonte: Arquivo do autor

A pesquisa demonstra, de acordo o Gráfico 1, que 140 (55,50%) dos alunos consideram que após os conhecimentos teóricos e os experimentos práticos referentes a tecnologia do motor magnético ressoante conseguiram assimilar com facilidade os conceitos de energias renováveis, ressonância magnética, eficiência energética e a aplicação em futuros projetos técnicos inerentes as áreas de Eletrotécnica, Eletromecânica e Energias renováveis, demandadas pelo mercado de trabalho industrial. Outros 96 (38,28%), afirmam que estão mais conscientizados com a questão de economia de energia elétrica, sustentabilidade ambiental e eficiência energética. Para 14 (5,74%), o estudo pouco contribui para aplicação de futuros projetos. Somente 01 aluno considera que esta contribuição é muito pouca.

Gráfico 01 - Contribuição técnica da tecnologia, do Keppe Motor nos cursos técnicos da escola POLIMIG



Fonte: Arquivo do autor

O resultado apresentado, está condizente com a teoria de Mendes (2025, p. 30) “a introdução de tecnologias sustentáveis em sala de aula não apenas melhora a aprendizagem, mas também desperta consciência ambiental nos estudantes”.

4 CONCLUSÃO

Os resultados evidenciaram ganhos concretos na motivação e interesse dos alunos do curso técnico sobre o tema, além de despertar a conscientização da importância da economia de energia elétrica, eficiência energética e da sustentabilidade ambiental.

Do ponto de vista pedagógico, o projeto contribuiu de forma significativa para a formação dos alunos, proporcionando experiências práticas que reforçam os conteúdos teóricos e estimulam o interesse pela área de sustentabilidade e inovação tecnológica.

O experimento na escola POLIMIG evidenciou que a tecnologia Motor Magnético Ressonante - Keppe Motor é uma ferramenta eficaz para o ensino técnico nas áreas de Eletrotécnica, Energias Renováveis, Mecatrônica e Eletromecânica.

Assim, a disseminação da tecnologia Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor na educação profissional pode ampliar o interesse dos alunos por inovação e sustentabilidade, fortalecendo a formação técnica e cidadã.

Apesar dos esforços técnicos e didáticos do professor Euripes Alves, foram identificados limitações e desafios relacionados à resistência de algumas pessoas da comunidade escolar, principalmente da área de ciências exatas, sob a argumentação de ainda não haver uma evidência acadêmica concreta pela comunidade científica tradicional, referente a tecnologia Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor o que aponta para a necessidade de um aprofundamento no estudo e na disseminação desta tecnologia envolvendo novas oportunidades como objetos a serem investigados em futuros estudos.

O autor pretende divulgar este trabalho nas escolas de formação profissional nas áreas de eletrotécnica, mecatrônica, eletromecânica em outras instituições similares, para permitir futuras pesquisas de docentes e técnicos que abordem a tecnologia Motor Magnético Ressonante - Keppe Motor. Também, será uma fonte de consulta para estudo para os novos estudantes e docentes promovendo uma integração com os professores da disciplina Ciências da Natureza, de modo a ampliar a confiabilidade nos experimentos e produtos que utilizam o Motor. Magnético Ressonante - Keppe Motor.

Conclui-se, portanto, que o ensino da tecnologia do Motor Magnético Ressonante – Keppe Motor em escolas técnicas representa uma estratégia eficaz para promover o menor consumo de energia elétrica, a sustentabilidade e, sobretudo, formar profissionais mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios energéticos e ambientais do século XXI.

REFERÊNCIAS

KEPPE, N. R. **A Nova Física da Metafísica Desinvertida**. São Paulo. Editora Próton. 1996

MENDES, C. **Relatório de Experimentos com Keppe Motor em Escola Técnica**. Contagem: Editora Acadêmica, 2025.

NETO, J. O. **A Fascinante História do Keppe Motor**. São Paulo, Editora. Proton.2022

SILVA, J. **Motores Elétricos e Eficiência Energética**. Belo Horizonte: Editora Técnica, 2020.

SOÓS, C.C. **Conceitos Básicos da Nova Física Keppeana – Ciência da Energética**. Editora Proton. São Paulo. 2022



O USO DA REALIDADE AUMENTADA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

THIAGO BARCELOS PEREIRA; MARIZE LIRA SILVA PASSOS; ISAURA ALCINA MARTIS
NOBRE

Introdução: O presente trabalho apresenta uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) que analisa pesquisas científicas acerca do uso da Realidade Aumentada (RA) no ensino de Educação Ambiental. Diante dos desafios socioambientais contemporâneos, torna-se fundamental investigar metodologias inovadoras que potencializem o processo de ensino e aprendizagem, favorecendo a compreensão crítica das questões ambientais e a participação ativa dos estudantes. Nesse contexto, a Realidade Aumentada destaca-se como uma tecnologia educacional capaz de integrar elementos digitais ao mundo real, ampliando possibilidades pedagógicas. **Objetivo:** O objetivo do estudo é identificar, analisar e sistematizar produções acadêmicas que discutem a utilização da Realidade Aumentada no ensino de Educação Ambiental, buscando compreender de que forma essa tecnologia tem sido incorporada às práticas educativas e quais contribuições apresenta para o desenvolvimento de aprendizagens significativas. **Metodologia:** A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, fundamentada nos procedimentos metodológicos próprios de uma Revisão Sistemática de Literatura. Utilizou-se o recurso tecnológico BUSCAD para a realização de buscas em diferentes bases de dados científicas. Foram definidos descritores específicos, bem como critérios de inclusão e exclusão, contemplando as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e análise dos estudos selecionados. Após a seleção, os trabalhos foram importados, organizados e tratados, possibilitando uma análise aprofundada de seus conteúdos e resultados. **Resultados:** Os resultados evidenciam que o uso da Realidade Aumentada no ensino de Educação Ambiental apresenta elevado potencial pedagógico, contribuindo para o aumento do engajamento dos estudantes, a visualização de conceitos complexos e a contextualização de problemáticas socioambientais locais e globais. Os estudos analisados também indicam o favorecimento da aprendizagem ativa, do pensamento crítico e da sensibilização ambiental. **Conclusão:** Conclui-se que a Realidade Aumentada configura-se como uma ferramenta promissora para o fortalecimento da Educação Ambiental, ampliando possibilidades didáticas, inovando práticas pedagógicas e contribuindo para a formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com a sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO AMBIENTAL.; REALIDADE AUMENTADA; REVISÃO
SISTEMÁTICA DE LITERATURA**



GESTÃO DE PROCESSOS DE INOVAÇÃO EM ICT PÚBLICA: UMA FERRAMENTA LOW CODE COMO BASE DE CONHECIMENTO COLABORATIVA PARA NIT

LUIZ FERNANDO GONÇALVES DA SILVA ARAÚJO; LAION SILVA DE FREITAS;
MARCEL FERRANTE SILVA

Introdução: A crescente complexidade dos ambientes digitais impulsiona a busca por soluções organizacionais para o compartilhamento de conteúdo. As plataformas low code (com baixo uso de código/baixa necessidade de programação) configuram-se como alternativas promissoras, permitindo o desenvolvimento ágil de sistemas com menor dependência de programação tradicional. Contudo, há lacunas na investigação sobre sua contribuição para a criação e manutenção de bases de conhecimento colaborativas, especialmente em instituições públicas. Faltam análises sistemáticas que conectem desafios como interoperabilidade e governança ao potencial do low code. **Objetivo:** Elucidar as possibilidades de uso de uma plataforma low code para a gestão de conteúdos de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e portfólio de laboratórios de pesquisa de uma Instituição de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT) pública. **Metodologia:** A pesquisa, de abordagem qualitativa-descritiva, foi realizada por meio de análise documental do manual técnico e operacional do sistema (para usuário interno e externo) e de publicações institucionais da ICT. **Resultados:** A investigação identificou que o sistema intitulado “Plataforma PITT” é uma ferramenta low code, desenvolvida em Joomla (versão 5.2.5), para auxiliar os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). A plataforma foi desenvolvida e mantém-se em constante processo de atualização e customização para gerenciar processos principais, como a proteção da propriedade intelectual (PI), a formalização de parcerias e a transferência de tecnologia (TT). Ela também funciona como uma base de conhecimento colaborativa, oferecendo uma vitrine tecnológica e um portfólio de laboratórios, recursos acessíveis tanto ao público interno quanto ao externo da instituição. **Conclusão:** O estudo em desenvolvimento permitiu elucidar que a Plataforma PITT, baseada em low code, configura uma solução viável para a gestão de processos de inovação e para uma base de conhecimento colaborativa em ICTs públicas. A ferramenta demonstra o potencial do low code para atender demandas específicas de NITs, integrando a gestão de PI, TT e portfólios de laboratórios em um ambiente único. Esta aplicação sugere um caminho promissor para a otimização de fluxos de trabalho, merecendo estudos futuros que avaliem sua eficácia operacional e seus impactos na colaboração.

Palavras-chave: **GESTÃO DE CONTEÚDO; LOW CODE; NÚCLEOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (NITS)**



METODOLOGIAS ATIVAS E APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA ANÁLISE DE LITERATURA

MARCELO NUNES PEREIRA

Introdução: Este estudo faz uma análise de literatura que investiga as relações entre metodologias ativas e a promoção da aprendizagem significativa no cenário educacional contemporâneo. Partindo da crítica aos modelos tradicionais de ensino, centrados na transmissão passiva de conteúdos. **Objetivo:** O estudo tem como objetivo geral analisar, com base na produção científica recente, de que maneira as metodologias ativas podem fomentar processos de aprendizagem nos quais novos conhecimentos se integram de forma substantiva e não arbitrária às estruturas cognitivas pré-existentes dos alunos. **Metodologia:** Configura-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, que se operacionaliza por meio de uma revisão bibliográfica sistemática. Foram analisados criticamente artigos, livros e documentos educacionais publicados predominantemente entre 2015 e 2025, sem desconsiderar autores clássicos fundamentais, utilizando a técnica de análise de conteúdo temática para identificar núcleos de sentido e convergências teóricas. **Resultados:** Os resultados da revisão demonstram um consenso significativo na literatura acerca do potencial de estratégias ativas — como aprendizagem baseada em problemas, projetos, sala de aula invertida e abordagens colaborativas — para gerar maior engajamento discente, desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e da capacidade de resolver problemas, condições diretamente associadas à aprendizagem significativa. No entanto, os resultados também salientam que esse potencial está condicionado a fatores críticos: a atuação do professor como mediador qualificado e a intencionalidade pedagógica são centrais; a avaliação deve ser formativa e coerente com os objetivos; e a implementação requer planejamento contextualizado. **Conclusão:** A conclusão destaca que as metodologias ativas representam um caminho fértil para a aprendizagem significativa, mas sua efetividade não é automática. Ela depende da compreensão dessas abordagens como parte de uma transformação paradigmática mais ampla na educação, que envolve repensar concepções de ensino, aprendizagem e avaliação, sustentadas por projetos pedagógicos coerentes, formação docente continuada e condições institucionais favoráveis, visando práticas educativas verdadeiramente significativas e transformadoras.

Palavras-chave: **AUTONOMIA; PENSAMENTO CRÍTICO; PROTAGONISMO DISCENTE**



BIBLIOMETRIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA NA ERA DA INDÚSTRIA 4.0: INTERFACES ENTRE CIÊNCIA, TRABALHO E SOCIEDADE

THIAGO PEREIRA SANTOS; ALEXANDRA DE OLIVEIRA MATIAS; ANNIBAL
SCAVARDA; FABIOLA LUCENA FERREIRA;
ADRIANA GOMES SANTANA

RESUMO

Introdução: A Indústria 4.0 redefine as estruturas produtivas por meio da convergência entre trabalho, tecnologia digital e automação. Nesse cenário, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) assume papel estratégico para integrar a formação técnica às demandas de fábricas inteligentes. O problema central reside na fragmentação do conhecimento científico, o que dificulta a identificação de tendências pedagógicas e competências essenciais. Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de organizar a estrutura intelectual do campo para orientar futuras políticas educacionais e currículos acadêmicos. **Metodologia:** Realizou-se um estudo bibliométrico de natureza quantitativa e exploratória. A coleta de dados ocorreu na base ScienceDirect, com uma amostra final de 85 artigos originais processados no ambiente estatístico R, via pacote Bibliometrix (Biblioshiny). Foram aplicadas técnicas de Análise de Evolução Temática e Mapa de Estrutura Conceitual (MCA). **Resultados e Discussão:** A análise revela um amadurecimento paradigmático em três estágios cronológicos. No período de 2011-2020, o campo focou na fundamentação teórica e em "fábricas de aprendizagem". Entre 2021-2024, a literatura especializou-se na aceitação tecnológica e na validação de sistemas híbridos. Para 2025-2026, observa-se a ascensão da "análise analítica", com temas motores concentrados em sistemas de suporte, economia circular e mensuração de impacto. O MCA confirma que as metodologias ativas (*active learning*) e o empoderamento profissional são os elos centrais da produção atual. Os dados indicam que a EPT evoluiu para uma convergência entre técnica e sustentabilidade. A transição do foco da "aprendizagem" isolada para a "análise de impacto" sugere que a tecnologia passou a ser reconhecida como catalisadora de autonomia. Evidências apontam que o uso de ferramentas interativas e gamificação impacta a autopercepção de competência e a autoestima dos estudantes, fatores cruciais para o sucesso em processos automatizados. A centralidade do cluster "análise" em 2025 reforça que a eficácia pedagógica agora é validada por métricas de desempenho e bem-estar do trabalhador. **Conclusão:** O campo superou a fase exploratória para estabelecer-se em um estágio de rigor sistêmico. O futuro da EPT depende da integração entre eficiência computacional, impacto socioemocional e sustentabilidade operacional, fornecendo um diagnóstico estatístico para o fortalecimento da economia digital.

Palavras-chaves: Empoderamento profissional; Autopercepção de competência; Diagnóstico estatístico.

1 INTRODUÇÃO

O cenário contemporâneo é marcado pela ascensão da Indústria 4.0, um período em que a convergência entre trabalho, tecnologia digital e processos automatizados redefine as

estruturas produtivas globais (Moraes et al., 2023). Os programas de trabalho do Horizonte Europa para 2021–2024, o programa emblemático da União Europeia para a investigação e inovação, com um orçamento de 95 bilhões de euros, indicam as tecnologias e competências técnicas necessárias para atender aos requisitos da 4ª Revolução Industrial (BÜHLER, JELINEK, NÜBEL, 2022). Nesse contexto, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) emerge como um pilar estratégico, sendo fundamental para integrar o digital à formação humana e técnica, preparando profissionais capazes de atuar em fábricas inteligentes (GOLDIN, 2022). A motivação deste estudo reside na necessidade de compreender como as práticas pedagógicas de inovação são moldadas para atender às demandas populacionais, governamentais e empresariais. Entretanto, o crescimento acelerado da produção acadêmica sobre o tema gerou um volume massivo de informações, resultando em uma fragmentação do conhecimento, o que dificulta a identificação das tendências pedagógicas e das competências mais valorizadas.

O problema central desta pesquisa manifesta-se na ausência de um panorama estruturado que organize essa produção científica de maneira sistêmica, impedindo a visualização clara da estrutura intelectual que conecta a EPT ao setor produtivo atual. Diante dessa lacuna, questiona-se: como se desenvolvem os conceitos associados aos temas dominantes e as frentes de pesquisa ao longo do tempo sobre a educação profissional na era da Indústria 4.0? A justificativa deste trabalho fundamenta-se na necessidade de transcender revisões qualitativas pontuais, oferecendo uma visão macroscópica e rigorosa que permita orientar futuras políticas educacionais e currículos acadêmicos.

Dessa forma, o presente estudo estabelece como objetivo geral realizar um mapeamento bibliométrico da produção científica internacional, utilizando técnicas matemáticas multivariadas avançadas para organizar o campo. Por meio de análises de frequência e mapeamento de redes, busca identificar lacunas teóricas e as convergências entre a formação técnica e a inovação tecnológica, fornecendo um diagnóstico estatístico que auxilie no direcionamento de futuras investigações e no fortalecimento da economia digital.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza quantitativa, com objetivos exploratórios e descritivos, utilizando o método bibliométrico para mapear a produção científica sobre a interseção entre tecnologias interativas, educação e música. A coleta de dados foi realizada na base de dados ScienceDirect, utilizando a seguinte estratégia de busca booleana: (interactive games Work AND digital technology AND vocational education AND industry technology). O processo de seleção seguiu etapas rigorosas: inicialmente, foram identificados 185 registros. Após a aplicação de critérios de inclusão (artigos originais) e exclusão (documentos duplicados ou fora do escopo), a amostra final consistiu em 85 artigos. Estes foram submetidos a uma leitura técnica do tipo scanning para validação de sua aderência ao objeto de estudo. Para o tratamento dos dados, os metadados foram exportados em formato BibTeX e processados no ambiente estatístico R, utilizando o pacote Bibliometrix através da interface Biblioshiny. O processo de limpeza incluiu a verificação de duplicatas via DOI e a padronização de termos no Microsoft Excel. Por fim, foram aplicadas técnicas matemáticas multivariadas de análise de frequência e Mapa de Estrutura Conceitual.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do gráfico de evolução temática evidencia o amadurecimento da educação profissional e tecnológica frente aos avanços da Indústria 4.0. Entre 2011 e 2020, a produção científica concentrou-se em bases conceituais e exploratórias, com foco em abordagens, processos de aprendizagem e modelos teóricos que sustentassem a integração digital incipiente.

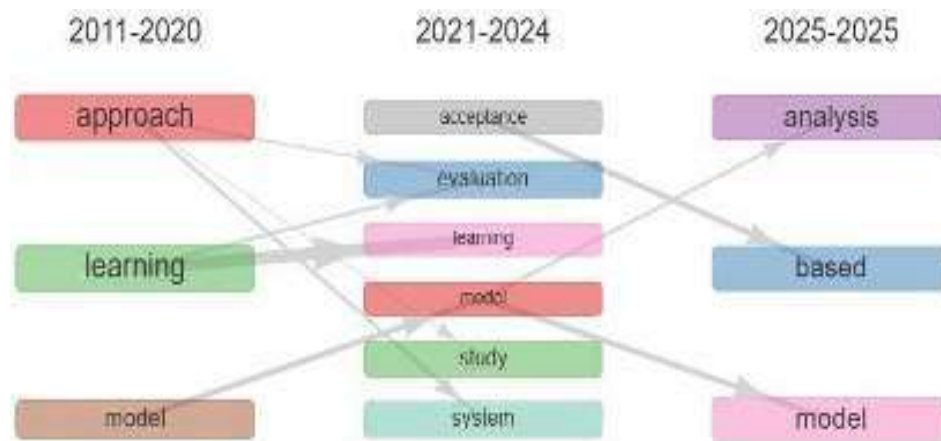


Gráfico 1- Evolução conceitual no período entre 2011 e 2025

No período de 2021 a 2024, observa-se uma sofisticação da estrutura intelectual, em que o conceito de aprendizagem se ramifica em sistematização e validação. A literatura passa a enfatizar a aceitação das tecnologias e a avaliação de sua eficácia, ao mesmo tempo em que surgem discussões sobre sistemas e estudos empíricos, sinalizando a transição da teoria para a análise prática. Em 2025, o campo atinge consolidação crítica, priorizando métricas e dados para validar impactos. O fortalecimento de práticas baseadas em evidências e a retomada de modelos robustos confirmam a convergência para um estágio de rigor analítico.

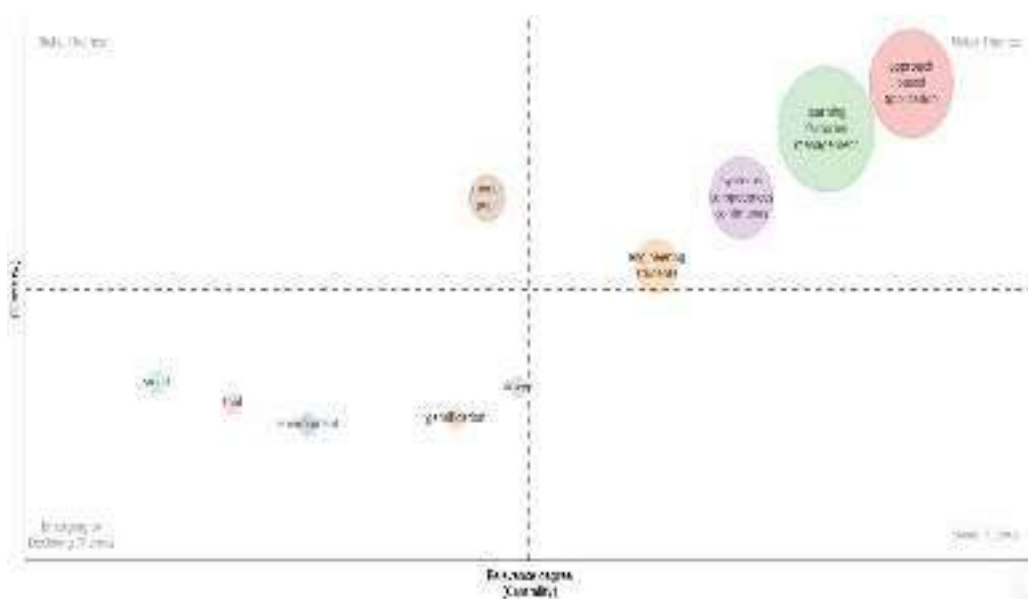


Gráfico 2- Mapa de Estrutura Conceitual no período entre 2011 e 2020

O Mapa de Estrutura Conceitual do período compreendido entre 2011 e 2020 revela o estágio inicial de fundamentação e estruturação da área, caracterizado por um foco em modelos pedagógicos e na infraestrutura necessária para a educação em contextos industriais

emergentes. No início desse decênio, a produção científica concentrava-se em temas motores voltados para abordagens aplicadas (approach, based, application) e na gestão de ambientes de ensino técnico, como as "fábricas de aprendizagem" (learning factories, management). Paralelamente, o desenvolvimento de competências contínuas e a análise de sistemas educacionais já se apresentavam como temas de relevância no campo, embora conceitos como gamificação e ambientes inteligentes (smart) ainda ocupassem posições periféricas ou emergentes na literatura da época.

Ao longo desse decênio, observa-se que a estrutura intelectual da área consolidou o termo "aprendizagem" (learning) como o nó central de conexão, servindo de alicerce para as discussões sobre modelos (model) e abordagens de ensino que fundamentariam as décadas seguintes. Esse período de 2011-2020 representou uma fase de infraestrutura intelectual, na qual a ciência se ocupou primordialmente em definir o "quê" e o "como" ensinar em um mundo em rápida automação, partindo de princípios de integração e desenvolvimento inicial para pavimentar o caminho rumo à especialização analítica contemporânea. Em suma, a trajetória temática desse intervalo confirma uma transição de conceitos exploratórios para a construção de modelos estáveis, preparando o terreno para o foco subsequente em avaliação, aceitação e empoderamento.

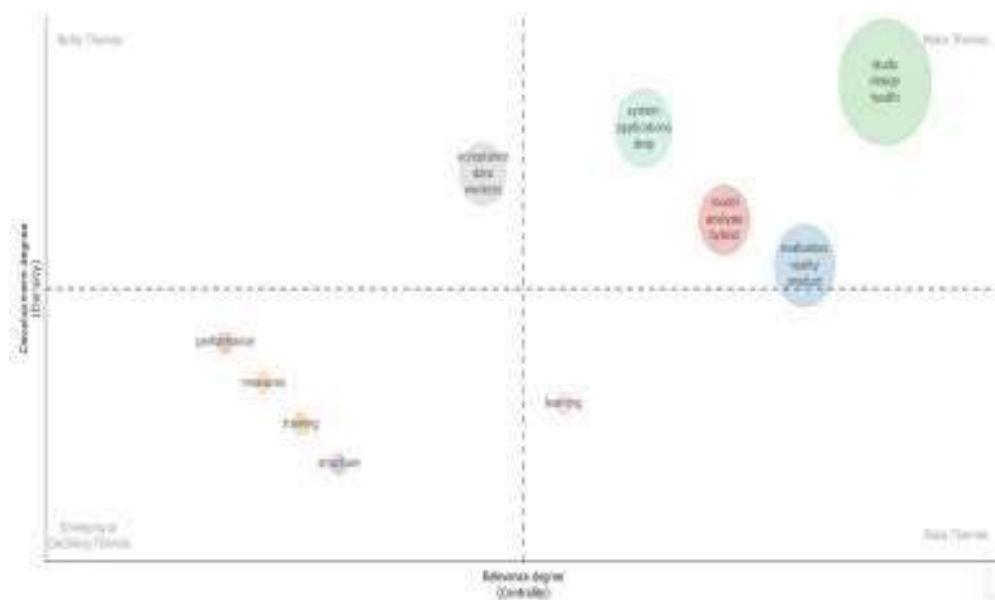
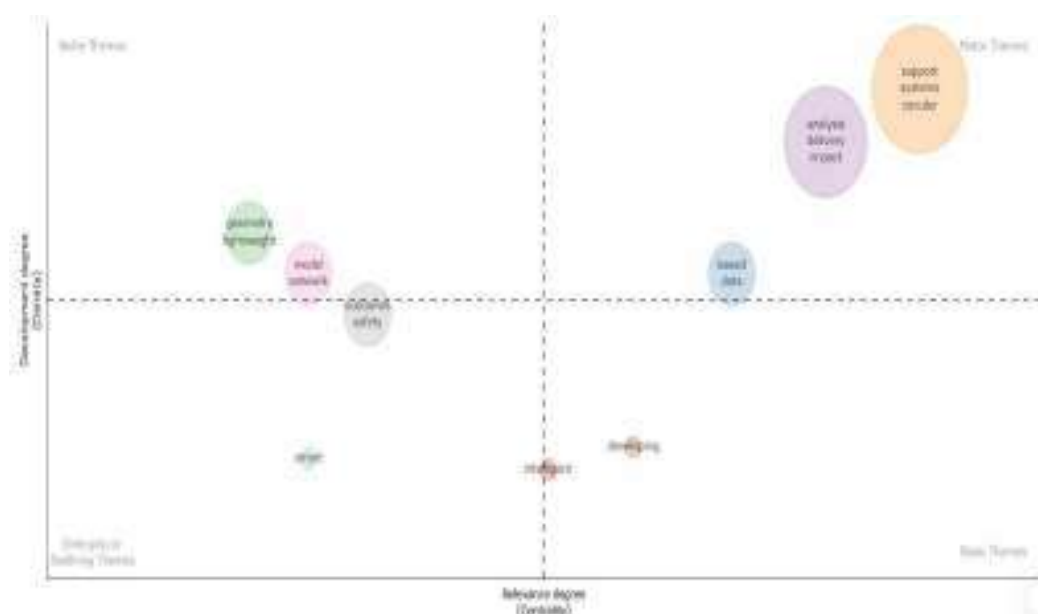


Gráfico 3- Mapa de Estrutura Conceitual no período entre 2020 e 2024

O Mapa de Estrutura Conceitual no período de 2021 a 2024 revela uma fase de sofisticação e validação empírica da EPT, marcando uma transição significativa em relação à década anterior. Neste intervalo, observa-se que a produção científica se deslocou da mera conceitualização teórica para a avaliação sistêmica de resultados práticos no contexto da indústria digital. O cenário é caracterizado pela maturidade técnica e pela convergência entre educação e bem-estar, onde os temas motores são liderados por pesquisas que integram design e saúde, indicando uma preocupação crescente com a ergonomia e a qualidade de vida do trabalhador em ambientes automatizados.

Simultaneamente, o surgimento de agrupamentos temáticos voltados para aplicações de sistemas complexos e para a validação de produtos educacionais em realidades aumentadas ou virtuais demonstra que a literatura passou a priorizar o rigor metodológico e o uso de tecnologias profundas. Essa evolução é acompanhada pelo fortalecimento de temas de nicho que analisam a aceitação tecnológica por parte dos profissionais e o processamento de dados, refletindo a necessidade de compreender o fator humano e o impacto da digitalização no

Sob a perspectiva da evolução conceitual, o termo central "aprendizagem" (learning) ramificou-se estrategicamente para frentes voltadas à avaliação e à aceitação, sinalizando que o foco acadêmico migrou do "como aprender" para o "como validar" a integração digital. Em contrapartida, observa-se o declínio de termos puramente básicos e de abordagens tradicionais de treinamento e capacitação, que perdem espaço para modelos de análise mais dinâmicos e multifacetados. Em suma, o intervalo entre 2021 e 2024 consolidou a fase de validação sistêmica da área, na qual a análise da experiência do usuário e a eficácia dos sistemas sobrepuseram-se às discussões exploratórias do decênio anterior.



A análise bibliométrica focada no ano de 2025 revela a consolidação de uma fase analítica e sistêmica, na qual a EPT prioriza a entrega de resultados e o suporte de infraestruturas complexas voltadas para a Indústria 4.0. Neste estágio, observa-se que a literatura científica migrou definitivamente de discussões primárias sobre a aceitação tecnológica para a análise rigorosa do impacto e da sustentabilidade dos sistemas de ensino. O cenário atual é caracterizado por temas de alta densidade e centralidade, em que os estudos são liderados por sistemas de suporte e conceitos de circularidade, indicando uma forte tendência em alinhar a formação profissional às práticas de sustentabilidade industrial e economia circular.

Sob a perspectiva da evolução conceitual, o termo central "aprendizagem", que dominou as décadas anteriores, evoluiu para a frente de análise, sinalizando que o foco científico não se

restringe mais ao processo educativo isolado, mas à gestão analítica dos resultados obtidos em escala sistêmica. Em suma, o ano de 2025 consolida uma fase de maturidade circular, na qual a EPT é tratada como um sistema integrado de suporte à indústria, pautado pela sustentabilidade, pela entrega de competências mensuráveis e pela segurança operacional.

A investigação sobre a trajetória da produção científica na área da EPT revela um amadurecimento paradigmático intrinsecamente ligado à evolução da Indústria 4.0. Os profissionais que atuam nesse ambiente precisam desenvolver um conjunto específico de competências, abrangendo dimensões técnicas, metodológicas, sociais e pessoais (GOLDIN et al., 2022). O uso intensificado de realidade aumentada, simulação, Internet das Coisas e realidade virtual no ensino superior colabora para ampliar a imersão nos conteúdos, aumentar o engajamento dos alunos, favorecer a interação interpessoal, reduzir custos e riscos, simular cenários de trabalho reais e expandir as possibilidades de estudo sem limitações de tempo e espaço. Além disso, tais recursos contribuem para o desenvolvimento de habilidades interpessoais e para a compreensão das tecnologias, seus usos e modos de operação (MORAES et al., 2023).

Ao longo do período analisado, o campo transitou de uma fase de fundamentação e infraestrutura intelectual (2011–2020), caracterizada pela definição de modelos básicos de ensino e pela gestão de ambientes como as fábricas de aprendizagem, para um estágio de validação sistêmica (2021–2024), em que o foco se deslocou à aceitação tecnológica e à avaliação rigorosa da experiência do usuário em ambientes digitais. Esse movimento corrobora estudos que demonstram que a Tecnologia Educacional e a Educação Inteligente constituem os principais pilares do ensino de engenharia, visando preparar profissionais competentes para lidar com os desafios e oportunidades da Transformação Digital (DIOGO; SANTOS; LOURES, 2023).

O cenário consolidado em 2025 demonstra que a área atingiu um nível de maturidade analítica e circular, no qual a educação profissional deixa de ser vista apenas como um processo de transmissão de conhecimento para se tornar um sistema integrado de suporte à indústria. Contudo, particularmente para os países da Europa Oriental fora da União Europeia, os países pós-soviéticos e a Ucrânia caracterizam-se por desafios estruturais semelhantes no desenvolvimento de sistemas de ensino e formação profissional (EFP), incluindo a persistente discrepância entre as competências e as exigências do mercado de trabalho, o desalinhamento entre os programas educacionais e as necessidades dos empregadores, o declínio demográfico e a necessidade urgente de integrar a digitalização e a transição verde (STORONYANSKA; BENOVSKA; PATYTSKA; IVASHKO; CHULIPA, 2025).

Evidências recentes mostram que, no Brasil, as partes interessadas fomentaram uma ampla rede colaborativa e multissetorial de apoio à modernização do ensino de engenharia. Esse movimento, semelhante ao observado em outros países, evidencia o engajamento dos professores e culmina no deslocamento do termo central “aprendizagem” para a frente de “análise”, comprovando que a prioridade científica atual reside na mensuração de impactos, na entrega de competências orientadas por dados e na sustentabilidade dos processos produtivos (DIOGO; SANTOS; LOURES, 2023; BARCELLOS et al., 2024). Essa convergência entre rigor técnico-computacional e segurança operacional responde à fragmentação inicial do conhecimento, oferecendo um panorama estruturado para o desenvolvimento de habilidades no mundo moderno.

4 CONCLUSÃO

O futuro da EPT na era da Indústria 4.0 está ancorado em modelos pedagógicos dinâmicos, sustentáveis e baseados em evidências. A transição observada sugere que o fortalecimento da economia digital depende da capacidade das instituições de ensino em adotar sistemas analíticos que não apenas integrem a inovação tecnológica, mas que também validem sua eficácia no empoderamento profissional e na produtividade industrial. Além disso, a consolidação da EPT como campo interdisciplinar aponta para implicações sociais relevantes, como a redução de desigualdades e o alinhamento das competências às demandas globais. Projeta-se que a próxima etapa de desenvolvimento esteja vinculada à integração da inteligência artificial e da sustentabilidade verde, consolidando a educação profissional como eixo estratégico para o futuro da indústria e da sociedade.

REFERÊNCIAS

MORAES, E. B.; KIPPER, L. M.; HACKENHAAR KELLERMANN, A. C.; AUSTRIA, L.; LEIVAS, P.; MORAES, J. A. R.; WITCZAK, M. Integration of Industry 4.0 technologies with Education 4.0: advantages for improvements in learning. **Interactive Technology and Smart Education**, v. 20, n. 2, p. 271–287, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/ITSE-11-2021-0201>.

BÜHLER, M. M.; JELINEK, T.; NÜBEL, K. Training and preparing tomorrow's workforce for the Fourth Industrial Revolution. **Education Sciences**, v. 12, n. 11, p. 782, 2022. DOI: Disponível em: <https://doi.org/10.3390/educsci12110782>.

GOLDIN, T. et al. Reference architecture for an integrated and synergetic use of digital tools in education 4.0. **Procedia Computer Science**, v. 200, p. 407–417, 2022.

DIOGO, R. A.; SANTOS, N.; LOURES, E. F. R. Digital transformation of engineering education for smart education: a systematic literature review. **Reliability Modeling in Industry 4.0**, p. 407–438, 2023.

BARCELLOS, D. S.; ABADE, V. A. B.; CHRUSCIK, C. B.; MACHADO, J. T.; DIAS, I. C. P.; MELLO, G. M. V.; ROMERO, S. F. L.; AMOS, J. R.; DIOGO, R. A. Sectoral priorities in the modernisation of engineering education in Brazil. **European Journal of Engineering Education**, v. 49, n. 6, p. 1288–1309, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/03043797.2024.2405109>.



EDUCAÇÃO MUSICAL, METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM MAPEAMENTO BIBLIOMÉTRICO DA EVOLUÇÃO CONCEITUAL

THIAGO PEREIRA SANTOS; ALEXANDRA DE OLIVEIRA MATIAS; ANNIBAL
SCAVARDA; FABIOLA LUCENA FERREIRA; ADRIANA GOMES SANTANA

RESUMO

Introdução: A educação musical contemporânea enfrenta transformações profundas impulsionadas pela integração tecnológica e metodologias ativas, como a Gamificação e a Sala de Aula Invertida. Embora a literatura aponte benefícios técnicos e psicossociais — como o fortalecimento da autoestima musical em jovens adultos —, a produção científica sobre o tema apresenta-se fragmentada. **Objetivos:** Este estudo teve como objetivo realizar um mapeamento sistemático e quantitativo da estrutura intelectual da educação musical digital, identificando a evolução teórica e temática entre 2010 e 2025. **Metodologia:** Foi conduzida uma pesquisa bibliométrica, exploratória e descritiva, com dados extraídos da base ScienceDirect. A estratégia de busca concentrou-se na interseção entre jogos interativos, educação, música e tecnologia, resultando em uma amostra final de 76 artigos originais. O tratamento dos dados foi realizado no ambiente estatístico R, utilizando o pacote Bibliometrix (Biblioshiny) e aplicando técnicas de análise de frequência e representados sob mapa de estrutura conceitual (MCA). **Resultados e Discussão:** O amadurecimento paradigmático no período de 2010–2015 foi dominado pelo ensino básico infantil; a projeção para 2025 revela o protagonismo do empoderamento de adolescentes e jovens (adolescents empowering). As evidências recentes destacam que a tecnologia digital aplicada à criação musical tornou-se uma tendência inevitável, atuando diretamente na percepção de competência e na audição espacial dos músicos. **Conclusão:** Conclui-se que o aprimoramento do desempenho musical na modernidade está intrinsecamente ligado à adoção de sistemas que promovam a autonomia do estudante. O mapeamento realizado contribui para superar a fragmentação do conhecimento, demonstrando que o futuro da área reside na convergência entre o rigor técnico-computacional e o impacto socioemocional gerado pelas ferramentas interativas.

Palavras-chave: Mudança de Paradigma Educacional; Desempenho musical; Impacto socioemocional na Educação

1 INTRODUÇÃO

A educação musical na atualidade passa por mudanças significativas, impulsionadas por aspectos políticos, econômicos, sociais e, sobretudo, tecnológicos (GUO, 2024). Hoje, a combinação de tecnologia, música e pedagogia transforma o ensino musical por meio de recursos digitais, como softwares e plataformas de realidade mista, que facilitam a superação de barreiras geográficas e a personalização do aprendizado. Esse movimento, intensificado pelas demandas de inovação durante a pandemia, consolidou a utilização de metodologias

ativas, como Gamificação e Sala de Aula Invertida, no aprimoramento técnico e criativo de adolescentes e jovens adultos (LIU et al., 2023; FRANCH BELMONTE et al., 2025).

Além do aspecto técnico, como identificação de padrões rítmicos e fenômenos acústicos, a literatura indica que a experiência musical mediada por tecnologias inovadoras oferece uma dimensão motivacional robusta, impactando diretamente a autoestima musical e, consequentemente, a autoestima geral e o sucesso acadêmico dos estudantes (LIU et al., 2023). No entanto, mesmo com o aumento significativo de publicações sobre o tema, nota-se uma fragmentação do conhecimento científico, principalmente no que tange à sistematização do impacto das inovações no bem-estar dos alunos (LIU et al., 2023). A questão central reside na falta de um mapeamento quantitativo que organize essa produção de maneira estruturada.

Diante dessa lacuna, questiona-se: quais são os temas predominantes e as áreas de pesquisa emergentes que definem o estado da arte da educação musical tecnológica no período de 2021 a 2026? Esta pesquisa se justifica pela necessidade de ir além das revisões qualitativas convencionais, que, embora úteis, não proporcionam uma visão abrangente da estrutura intelectual do campo. Portanto, este estudo visa realizar uma análise bibliométrica da produção científica indexada na base ScienceDirect até 2025. O objetivo é elaborar um mapeamento sistemático utilizando técnicas matemáticas multivariadas avançadas, fornecendo um panorama estatístico que identifique lacunas teóricas e direcione futuras investigações sobre a integração tecnológica e o desenvolvimento humano na música.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza quantitativa, com objetivos exploratórios e descritivos, utilizando o método bibliométrico para mapear a produção científica sobre a interseção entre tecnologias interativas, educação e música. A coleta de dados foi realizada na base de dados ScienceDirect, utilizando a seguinte estratégia de busca booleana: (interactive games AND education AND music* AND technology), no período de 2010 e 2025, somente no idioma inglês. O processo de seleção seguiu etapas rigorosas: inicialmente, foram identificados 320 registros. Após a aplicação de critérios de inclusão (artigos originais) e exclusão (documentos duplicados ou fora do escopo), a amostra final consistiu em 76 artigos. Estes foram submetidos a uma leitura técnica do tipo scanning para validação de sua aderência ao objeto de estudo.

Para o tratamento dos dados, os metadados foram exportados em formato BibTeX e processados no ambiente estatístico R, utilizando o pacote Bibliometrix através da interface Biblioshiny. O processo de limpeza incluiu a verificação de duplicatas via DOI e a padronização de termos no Microsoft Excel. Por fim, foram aplicadas técnicas matemáticas multivariadas avançadas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A evolução dos temas científicos na interseção entre tecnologia e educação musical ao longo de três períodos: 2010–2014, 2015–2016 e 2017–2025 demonstra um amadurecimento que parte de modelos pedagógicos tradicionais para sistemas de aprendizagem complexos e interativos.



Gráfico 1 – Evolução temática entre 2010 e 2025

Entre 2010 e 2014, os estudos concentravam-se em temas como desenvolvimento, linguagem, aprendizagem, estudantes e ensino, com foco na educação infantil e na pré-escola. Nesse período, a tecnologia era periférica e a música funcionava como recurso complementar voltado ao estímulo cognitivo e emocional. A partir de 2015, observa-se uma transição marcada pela incorporação de termos como e-learning, estratégia e educação, indicando o início da digitalização das práticas pedagógicas. A música passa a integrar ambientes virtuais de aprendizagem, e os professores exploram metodologias voltadas à personalização e ao engajamento. Entre 2017 e 2025, consolida-se uma abordagem interativa e multimodal, com a música assumindo papel central e sendo integrada a tecnologias sensoriais e imersivas, promovendo experiências tangíveis e personalizadas.



Gráfico 2 – Mapa de Estrutura Conceitual entre 2010 e 2014

Entre os anos de 2010 e 2014, a produção científica voltada à interseção entre tecnologia e educação musical encontrava-se em estágio inicial, caracterizado por uma abordagem tradicional e por temas ainda em consolidação. O gráfico temático revela que, nesse período, os conceitos predominantes estavam concentrados nos quadrantes inferiores — especialmente entre os temas básicos e os emergentes ou em declínio — o que indica que ainda estavam sendo explorados, testados ou ganhando relevância no campo acadêmico.

Os temas como “language” e “development preschool” aparecem como emergentes ou em declínio, refletindo uma preocupação com o desenvolvimento infantil e a aquisição de linguagem, sobretudo em contextos escolares convencionais. A tecnologia, nesse cenário, era vista como um recurso periférico, com foco em seu potencial de apoio ao desenvolvimento cognitivo e linguístico de crianças pequenas, sem protagonismo metodológico. Já os conceitos como “learning”, “childrens application”, “students” e “digital environment” ocupam o quadrante dos temas básicos, indicando que a pesquisa científica buscava compreender como os alunos interagiam com ambientes digitais e como aplicações tecnológicas poderiam ser integradas ao processo de aprendizagem. Essa configuração revela um campo em construção, ainda distante das práticas interativas e multimodais que se consolidariam nos anos seguintes.

O tema “teaching music children”, embora isolado, aparece como motor, sugerindo que já havia uma preocupação com o ensino musical para crianças, ainda que centrado em métodos tradicionais. A música, nesse contexto, era abordada como ferramenta complementar, voltada ao estímulo emocional e à formação básica, sem articulação direta com os recursos digitais emergentes. Por fim, os conceitos “musical play” e “interaction” surgem nas fronteiras entre os quadrantes, indicando que estavam em processo de consolidação. A presença de “musical play” aponta para uma abordagem lúdica e exploratória da música, enquanto “interaction” sinaliza o início da valorização da interatividade como componente pedagógico — uma transição importante que ganharia força nos anos posteriores.

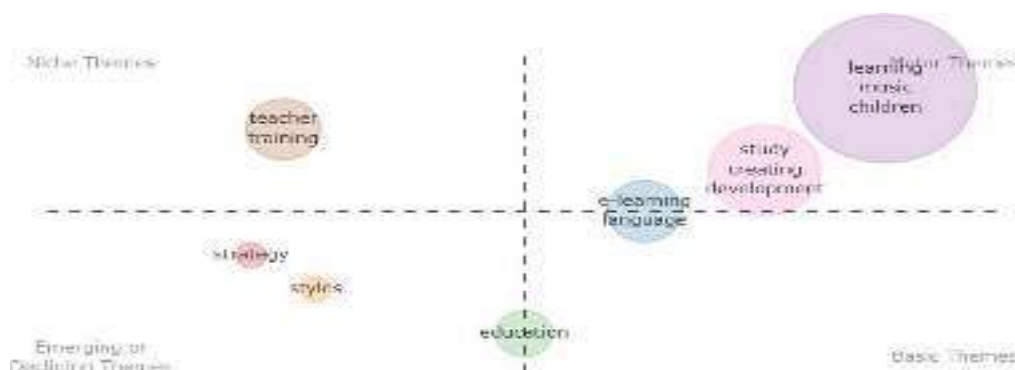


Gráfico 3- Mapa de Estrutura Conceitual entre 2015 e 2017

Durante os anos de 2015 e 2016, observa-se uma mudança significativa na configuração dos temas de pesquisa, com destaque para o fortalecimento de conceitos que antes eram periféricos e o surgimento de novas abordagens estratégicas. O gráfico revela que os temas mais relevantes desse período se concentram nos quadrantes superiores — especialmente entre os temas motores — indicando que a área começava a consolidar práticas pedagógicas mais complexas e integradas ao uso de tecnologias digitais.

No quadrante dos temas motores, aparecem com destaque os conceitos “learning”, “music”, “children”, “study”, “creating” e “development”. Essa concentração revela que a educação musical passou a ser tratada como campo estratégico, com foco na aprendizagem ativa, na criação de experiências significativas e no desenvolvimento infantil mediado por recursos tecnológicos. A presença de “creating” e “study” indica uma valorização crescente da autoria e da pesquisa aplicada, sugerindo que os professores e alunos estavam sendo estimulados a produzir conhecimento e explorar novas formas de expressão musical.

No quadrante dos temas básicos, encontram-se “education”, “e-learning” e “language”, o que mostra que esses conceitos já estavam consolidados como fundamentos da prática pedagógica digital. O termo “e-learning”, em especial, aponta para a ampliação dos ambientes virtuais de aprendizagem, que passaram a incorporar conteúdo musicais e linguísticos de forma mais sistemática. A educação, nesse contexto, deixa de ser apenas transmissiva e passa a operar em plataformas interativas, com foco na personalização e na acessibilidade.

Os temas emergentes ou em declínio, como “strategy” e “styles”, indicam que havia uma busca por modelos pedagógicos mais eficazes e adaptáveis às novas demandas tecnológicas. A presença de “strategy” sugere que os pesquisadores estavam preocupados em definir caminhos metodológicos para integrar música e tecnologia de forma coerente, enquanto “styles” aponta para a diversidade de abordagens musicais que começavam a ser exploradas em ambientes digitais.

Por fim, o quadrante dos temas de nicho traz “teacher training” como conceito isolado, mas relevante. Isso revela uma preocupação com a formação docente, especialmente no que diz respeito à capacitação para lidar com ferramentas tecnológicas e metodologias inovadoras. A presença desse tema em posição de nicho indica que, embora ainda não fosse central na produção científica, a formação de professores já despontava como área estratégica para sustentar as transformações em curso.

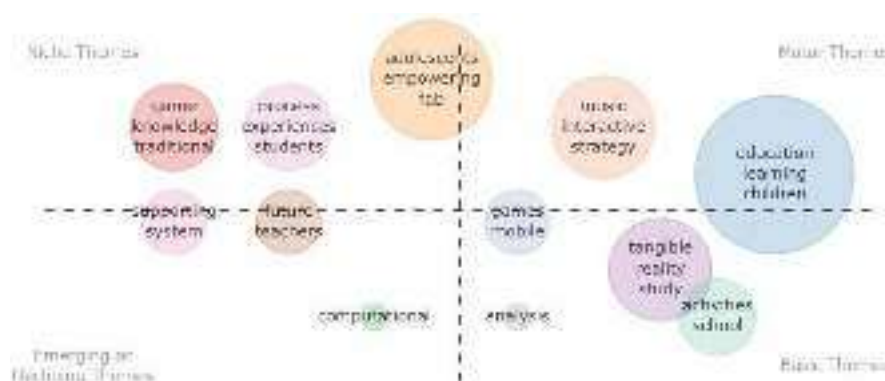


Gráfico 4 – Mapa de Estrutura Conceitual entre 2017 e 2025

Durante o período de 2017 a 2025, a produção científica revela um amadurecimento significativo, com os temas centrais migrando para os quadrantes superiores do gráfico, especialmente para os temas motores, o que indica que passaram a ocupar posição estratégica na pesquisa educacional. Os conceitos “education”, “learning”, “children”, “music”, “interactive”, “strategy”, “adolescents”, “empowering” e “fab” aparecem como motores, revelando uma abordagem pedagógica voltada à autonomia do aluno, à interatividade e à integração de tecnologias criativas como a cultura maker e os laboratórios fab (fabrication labs). A presença de “interactive” e “strategy” como temas motores mostra que a educação musical passou a ser concebida como uma experiência ativa e planejada, onde o aluno não apenas consome conteúdo, mas interage, cria e transforma. A música, nesse contexto, deixa de ser um recurso complementar e passa a ser elemento estruturante da aprendizagem, articulada com estratégias digitais e ambientes colaborativos.

No quadrante dos temas básicos, encontramos “games”, “mobile”, “analysis”, “tangible”, “reality”, “study”, “activities” e “school”. Esses conceitos indicam que os fundamentos da educação digital foram consolidados, com destaque para o uso de jogos,

dispositivos móveis e tecnologias tangíveis como ferramentas pedagógicas. A presença de “tangible” e “reality” sugere que os ambientes de aprendizagem passaram a incorporar interfaces físicas e realidades expandidas, como realidade aumentada e realidade virtual, promovendo experiências sensoriais e imersivas.

Já os temas emergentes ou em declínio, como “computational”, apontam para áreas que estão em transição. O termo sugere que a computação aplicada à educação musical ainda enfrenta desafios de implementação ou está sendo reformulada para atender às novas demandas pedagógicas. Pode indicar também uma mudança de foco: da simples programação para abordagens mais integradas, como inteligência artificial e análise de dados educacionais.

No quadrante dos temas de nicho, aparecem “game knowledge traditional”, “process experiences students”, “supporting system” e “future teachers”. Esses temas, embora menos centrais, revelam preocupações específicas com a formação docente, os sistemas de apoio à aprendizagem e a preservação de saberes tradicionais em meio à inovação tecnológica. A presença de “future teachers” como tema de nicho indica que a formação de professores para lidar com ambientes digitais e interativos ainda é uma área em desenvolvimento, mas com potencial estratégico para os próximos anos.

A análise da produção científica entre 2010 e 2026 revela que a educação musical deixou de ser uma disciplina isolada para tornar-se um campo interdisciplinar complexo, onde a tecnologia atua como o principal catalisador de mudança. Os dados corroboram a premissa de que fatores tecnológicos e sociais estão transformando ativamente o ensino musical. Essa evidência também é corroborada pela percepção de Tian (2025) de que o crescente estudo da integração da tecnologia digital no campo da criação musical está convergindo entre arte e tecnologia, tornando-se uma tendência inevitável no desenvolvimento da educação musical contemporânea. Enquanto em 2010 o foco residia na instrução básica e infantil, a projeção para 2026 aponta para uma especialização voltada ao empoderamento de adolescentes e ao uso de metodologias interativas. Esta transição temática para o público jovem é particularmente relevante quando analisada sob a ótica da autoestima musical.

Como observado no Mapa Temático de 2026, o cluster “*adolescents empowering*” ganha centralidade, sugerindo que a literatura científica começou a reconhecer que a experiência musical mediada pela tecnologia pode impactar significativamente a percepção de competência e a autoestima geral do estudante. Efeito da competência musical na audição espacial e na percepção das qualidades sonoras em músicos. Esses dois resultados foram encontrados em estudos distintos, sendo que o primeiro foi demonstrado em estudo experimental com o objetivo investigar como a autopercepção da competência musical se correlaciona com as avaliações que os músicos fazem de suas próprias habilidades em percepção da fala, audição espacial e qualidades sonoras. Enquanto uma revisão sistemática da literatura com 3.668 artigos mostra que os tipos de sistemas utilizados para afetar/impactar a autoestima, como a tecnologia tem sido utilizada, as estratégias para apoiar esse propósito e os aspectos da autoestima abordados (SHARMABEF, MALIBEF, KAVASSERY, 2024; MURIANA, L. M.; BARANAUSKAS, 2026).

Em cenários de aprendizagem digital, espera-se que os alunos realizem um conjunto de ações repetitivas para concluir as tarefas propostas (Christopoulos; Stylianos, 2023). O Mapa de Estrutura Conceitual reforça essa ideia ao agrupar “*active learning*” e “*adolescents*” em um mesmo quadrante de desenvolvimento, indicando que a motivação e o engajamento são subprodutos diretos de métodos inovadores, como a Gamificação. A gamificação, ou design lúdico, refere-se à aplicação estratégica de princípios, mecânicas e elementos de design de jogos em ambientes não lúdicos (CHRISTOPOULOS; STYLIANOS, 2023). Além disso, a migração

do termo "*interactive*" de uma posição periférica em 2010 para um tema motor em 2026 valida a necessidade discutida de ferramentas digitais (softwares, apps e realidade mista) para superar as barreiras do ensino tradicional.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que o aprimoramento do desempenho musical em jovens e adultos — foco central deste estudo — está intrinsecamente ligado à capacidade dos sistemas de ensino em adotar tecnologias digitais inovadoras. Assim, a educação musical contemporânea consolida-se como espaço de convergência entre criatividade, ciência e tecnologia, capaz de formar sujeitos críticos e engajados em um cenário educacional cada vez mais dinâmico e conectado. A "ausência de um mapeamento sistemático" que era o problema de pesquisa inicial é aqui preenchida pela evidência quantitativa de que o futuro da área reside na união entre o rigor técnico e o impacto emocional-social gerado por ferramentas digitais inovadoras.

REFERÊNCIAS

CHRISTOPOULOS, A.; STYLIANOS, M. Gamification and game-based learning: a systematic review on design principles and educational impacts. **Educational Technology Research and Development**, v. 71, n. 3, p. 1245-1270, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3040089>.

FRANCH BELMONTE, J.; CALDERÓN-GARRIDO, D.; VERNIA CARRASCO, A. M. Transformative Technologies in Music Education: From Gamification to Mixed Reality. **Journal of Music, Technology & Education**. v. 18, n. 1, 2025. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/musica/article/view/82088>.

GUO, S. The Political and Social Landscape of Modern Music Pedagogy. **International Journal of Music Education**. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12856-z>

LIU, Y. *et al.* Active Learning and Digital Tools: A systematic review of musical engagement post-pandemic. **Education and Information Technologies**, v. 28, n. 5, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1974890>.

MURIANA, L. M.; BARANAUSKAS, M. C. C. Digital Systems and Self-Esteem: A Systematic Mapping of Strategies and Impacts in Educational Technology. **Computers & Education**, 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/jbcs.2025.3443>.

SHARMABEF, A.; MALIBEF, P.; KAVASSERY, R. Self-perceived musical competence and its effects on spatial hearing and speech perception: An experimental study. **J Hear Sci**, 2024; 14(1): 35–39. Disponível em: <https://doi.org/10.17430/jhs/185922>.

TIAN, X. The Inevitable Convergence: Digital Technology and Art Creation in Contemporary Music Education. **Journal of Modern Education and Culture**, v. 2, n. 7, 2025. DOI: Disponível em: <https://doi.org/10.70767/jmec.v2i7.747>.



ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE SORVETE VEGETAL ADICIONADO DE *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS*

**MARIA EDUARDA DA CONCEIÇÃO MÉLO; LUAN WILKER SILVESTRE DA
SILVA; MIGUEL ARCANJO ANDRADE CORRÊA; ALISON BRUNO BORGES DE
SOUSA; FRANCINALVA CORDEIRO DE SOUSA; VALÉRIA LOPES CRUZ; ILSA
CUNHA BARBOSA VIEIRA**

RESUMO

Alimentos e bebidas vegetais ou à base de plantas (*plant based*) além de serem fontes nutricionais mais saudáveis e sustentáveis, são tendência forte para a indústria de alimentos em todo mundo. Aliado a isso, os probióticos continuam dominando o mercado para a saúde digestiva, com benefícios à saúde comprovados e consolidados. Dessa forma, o objetivo do estudo foi elaborar e caracterizar do ponto de vista sensorial o sorvete vegetal probiótico, elaborado com extrato hidrossolúvel de castanha de caju e adicionado *Lactobacillus acidophilus*. O produto elaborado foi caracterizado por meio de testes sensoriais de aceitação e intenção de compra. Os resultados obtidos foram de um índice de aceitação maior do que 80%, sendo considerado bem aceito pelos provadores não treinados. Aliado a isso, o sorvete demonstrou ser um produto com grande potencial de mercado através da análise de intenção de compra, obtendo-se notas sensoriais médias de 4,48 que representa “possivelmente compraria”. Dessa forma, o sorvete vegetal probiótico sabor baunilha é capaz de atender a demanda da sociedade por alimentos saborosos, visualmente atrativos e que visem à saúde e bem-estar. Esses resultados representam um potencial de inovação no setor de alimentos funcionais e compostos bioativos, podendo proporcionar impacto positivo como alternativa ao consumo de sorvetes tradicionais, ricos em gorduras saturadas e açúcar refinado, uma vez que há uma crescente demanda por produtos desse tipo propiciando sobretudo inclusão para aquelas pessoas intolerantes e alérgicas a leite de vaca (APLV). Estudos adicionais são necessários para comprovar sua ação probiótica mas já representa um produto inovador para a indústria de alimentos.

Palavras-chave: funcional; vegano; gelados comestíveis.

1 INTRODUÇÃO

A busca por saudabilidade e qualidade de vida tem provocado grandes mudanças nos hábitos alimentares da sociedade. O relatório *BRASIL FOOD TRENDS 2020*, descrevendo o futuro do mercado alimentício brasileiro, sugere como forte tendência a sustentabilidade, ética, saudabilidade e bem-estar inserida no contexto de produção e industrialização de alimentos (FIESP; ITAL, 2010). Essa demanda se confirma especialmente por aqueles que precisam restringir a alimentação por conta de alergias, intolerâncias ou por questões éticas.

Diante disso, observa-se que cada vez mais os consumidores optam por incluir alimentos de origem vegetal (*plant based*) em sua rotina alimentar em busca de uma alimentação mais saudável, balanceada e com consumo reduzido de alimentos de origem animal. Essa mudança no comportamento alimentar ocorre também devido à disponibilidade maior de informações na internet e redes sociais, com a crescente preocupação com

sustentabilidade e responsabilidade ambiental, da busca por hábitos mais saudáveis e do respeito aos animais, movimentos como o veganismo e vegetarianismo ganharam mais espaço e se consolidaram como tendências mundiais de comportamento (SVB, 2023).

A fim de proporcionar saudabilidade e incluir essa sobremesa na dieta de veganos, vegetarianos, intolerantes e alérgicos é possível a adaptação da formulação com a substituição de ingredientes industrializados e de origem animal pelos ingredientes *plant based*. A utilização de extratos hidrossolúveis condensados de oleaginosas como castanha de caju, amendoim e amêndoas, é uma alternativa viável ao uso de leite industrializado, na preparação de produtos de confeitaria (SILVA, 2019a).

Aliado a esses fatos, temos os probióticos que são microrganismos vivos que quando administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios a saúde do consumidor. Os sorvetes podem representar um bom veículo para culturas probióticas devido a sua composição, a qual inclui proteínas, carboidratos e gorduras. Esses fatores favorecem a multiplicação e/ou manutenção da viabilidade celular das culturas. O pH mais elevado em relação aos produtos fermentados, favorece a sobrevivência das culturas e apresenta grande aceitação pelos consumidores, especialmente entre aqueles que preferem produtos de sabor suave (VANDEPLAS et al., 2015).

O sorvete à base de plantas, feito sem leite e derivados ou qualquer produto de origem animal, é uma importante inovação para a indústria sorveteira (FOOD CONNECTION, 2024). Assim, o sorvete vegetal como nova e forte tendência do setor produtivo de alimentos, adicionado da funcionalidade das bactérias probióticas possui grande potencial inventivo e de mercado

Assim, este artigo tem como objetivo desenvolver e caracterizar do ponto de vista sensorial o sorvete *plant based* sabor baunilha adicionados de *Lactobacillus acidophilus*.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A elaboração de sorvete vegetal probiótico pela estudante de iniciação científica (PIBIC Técnico do IFPE) no IFPE *campus* vitória ocorreu primeiramente com a preparação do remolho de 500g de grão-de-bico por 8h em refrigeração 8°C. Depois essa água do remolho foi descartada e os grãos foram cozinhados com 1,5L de água sob pressão, durante 20 minutos. Depois dessa etapa, os grãos cozidos foram transferidos para refrigeração *overnight* (8h). O líquido filtrado resultante desse processo é denominado *aquafaba* (Figura 1).

Figura 1 - Recipientes plásticos contendo o sorvete vegetal probiótico



Fonte: Autoria própria

A próxima etapa da elaboração do sorvete vegetal probiótico consiste na hidratação da castanha de caju crua e sem sal, colocando de molho em água por até 8h na geladeira. Logo após procedeu-se com a lavagem em água corrente. Em um *mixer*, adicionou-se a castanha

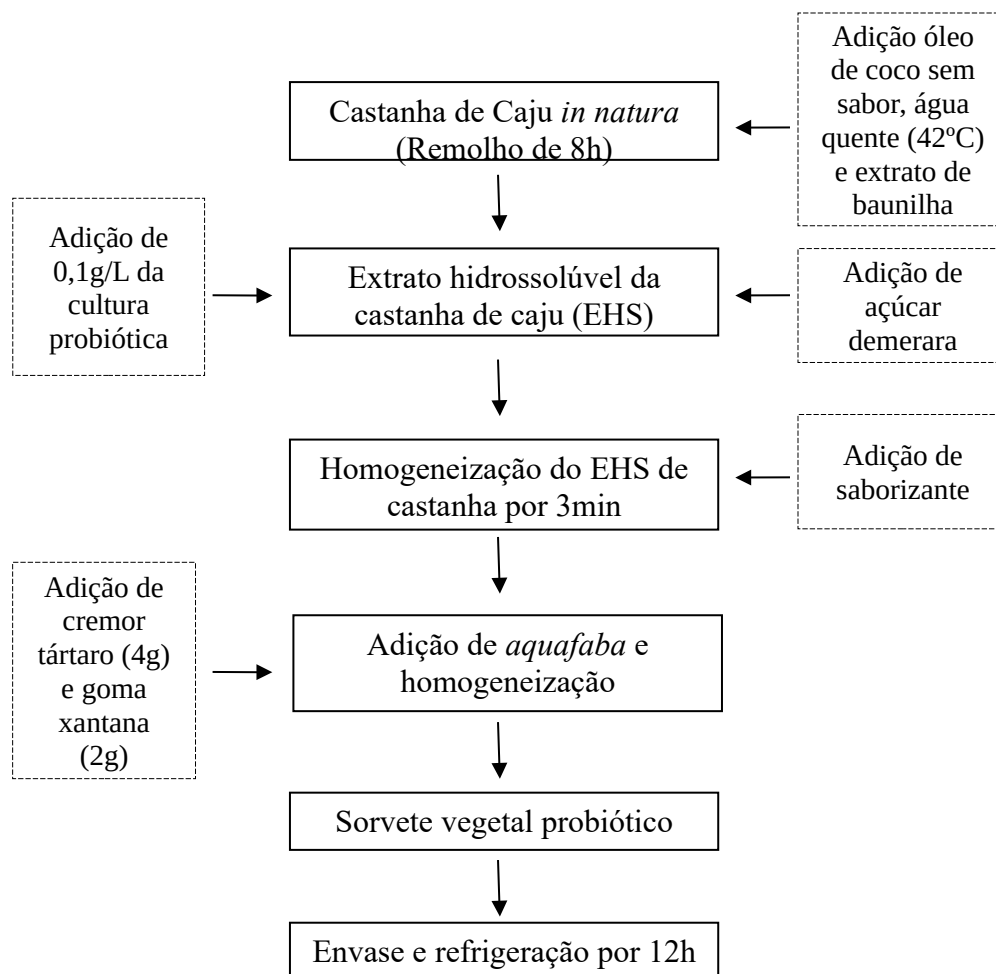
hidratada, óleo de coco sem sabor, as bactérias probióticas, água quente (42°C) e o extrato de baunilha e homogeneizou-se por 3 minutos. A próxima etapa é a adição de açúcar e homogeneização por mais 1 minuto. Em uma batedeira foi colocada a *aquafaba*, cremor tártaro e goma xantana e bater por cerca de 10 minutos até ponto de neve em picos firmes. Após esse processo a *aquafaba* foi misturada ao extrato hidrossolúvel de castanha de caju conforme a tabela 1. O fluxograma do processo está descrito na figura 2.

Tabela 1 - Materiais utilizados na elaboração do sorvete vegetal probiótico

INGREDIENTES	QUANTIDADES (G)	QUANTIDADES (%)
Açúcar demerara	300	28,54
Castanha de caju	215	20,45
Água	200	19,02
Aquafaba	200	19,02
Óleo de coco sem sabor	120	12
Extrato de baunilha	10	11,41
Cremor Tártaro	4	0,38
Goma xantana	2	0,19
Inóculo probiótico	0,1	0,009

Fonte: Autoria própria

Figura 2 - Fluxograma de processamento do sorvete vegetal probiótico



Fonte: Autoria própria

Análise sensorial realizada do produto foi do tipo descritivo, de abordagem quali-quantitativa, foi desenvolvido nas dependências do laboratório de Análise Sensorial de Alimentos do IFPE Campus Vitória de Santo Antão. Os procedimentos aqui expostos foram realizados apenas após a aprovação do estudo pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro universitário Facol – UNIFACOL, CAAE 92944524.0.0000.9907.

Participaram da análise sensorial 100 julgadores não treinados, de ambos os sexos, entre eles alunos do curso técnico em Agroindústria do IFPE, assim como os funcionários terceirizados, servidores técnicos administrativos em educação e professores da instituição. Todos foram convidados de forma aleatória por meio de divulgação verbal, para fazer a avaliação sensorial dos sorvetes.

Cada julgador recebeu, individualmente, uma ficha de avaliação em que deveria indicar nome, gênero, curso e/ou cargo. Ao mesmo tempo, os participantes receberam uma amostra de 10 g de sorvete, codificadas com três dígitos e dispostas, em pratos descartáveis. A aceitação das amostras foi realizada através da ficha de avaliação em que os atributos aparência, aroma, textura e sabor foram avaliados utilizando-se a escala hedônica de 9 pontos, cujos extremos correspondem a desgostei muitíssimo (pontuação mínima 1) e gostei muitíssimo (pontuação máxima 9) (Dutcosky, 2013).

Também foi avaliada a intenção de compra dos produtos através de uma escala de 5 pontos, contendo as seguintes opções: certamente compraria, provavelmente compraria, tenho dúvidas se compraria ou não, provavelmente não compraria e certamente não compraria.

Os resultados dos testes sensoriais foram tabulados no programa Microsoft Excel com dupla digitação e analisados estatisticamente. O índice de aceitabilidade (IA) foi calculado conforme Monteiro (1984), segundo a fórmula: $IA (\%) = A \times 100/B$ (A = nota média obtida para o produto; B = nota máxima dada ao produto) (Dutcosky, 2013).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os provadores participantes da pesquisa eram do sexo feminino e masculino com idade que variou de 16 a 47 anos. Segundo Dutcosky (2013), um bom índice de aceitação deve apresentar valores maiores que 70%, o que leva a concluir que o sorvete foi bem aceito, especialmente em relação ao atributo sabor que obteve a maior nota sensorial $8,12 \pm 1,24$ (gostei muito) e consequentemente maior IA (%) (Tabela 2). Kassada et al. (2015), desenvolveram *sorbet* com base de caldo de cana e encontram índice de aceitação para o *sorbet* de abacaxi de 84,7 %, enquanto a do *sorbet* de limão foi de 79,2 % e do *sorbet* de uva foi de 80,2 %, valores próximos aos encontrados na presente pesquisa, assim, de modo geral, todos foram muito bem aceitos pelo público.

Tabela 2 - Média das notas atribuídas e índice de aceitação (%) dos parâmetros sensoriais avaliados S1 (Sorvete *plant based* probiótico sabor baunilha).

Atributo sensorial	(S1)	
	Média ± DP	IA (%)
Aparência	7,48±1,38	83,11
Cor	7,54±1,09	83,77
Aroma	7,41±1,58	82,33
Textura	7,36±1,60	81,77
Sabor	8,12±1,24	90,22
Avaliação global	8,06±0,98	89,55

Legenda: IA = índice de aceitação; S1= sorvete *plant based* probiótico sabor baunilha. Escala hedônica: 1 = desgostei muitíssimo, 2 = desgostei muito, 3 = desgostei moderadamente, 4 =

desgostei levemente, 5 = nem gostei/ nem desgostei, 6 = gostei levemente, 7 = gostei moderadamente, 8 = gostei muito, 9 = gostei muitíssimo. Fonte: Autores.

Em relação aos comentários referentes ao sorvete *plant based* sabor baunilha durante a avaliação foram de aprovação do produto e todos eles positivos.

Quando questionados sobre a intenção de compra do produto a média das respostas dos provadores foi de $4,48 \pm 0,85$ (possivelmente provaria), sendo que 70% deles atribuíram a nota 5 (compraria) o sorvete, 24% a nota 4 (possivelmente compraria), 4% a nota 3 (talvez comprasse/ talvez não comprasse) e apenas 2% a nota 2 (possivelmente não compraria). Diante disso, considera-se que o sorvete foi bem aceito entre os consumidores e representa um grande potencial de mercado.

4 CONCLUSÃO

O sorvete elaborado a partir de castanha de caju e adicionado de bactérias desempenha um papel importante na indústria de alimentos, se constituindo como uma opção para pessoas com restrições alimentares, promovendo a saúde do consumidor, sustentabilidade e incentivando a inovação.

O sorvete *plant based* probiótico representa uma alternativa saudável, saborosa e sustentável aos sorvetes tradicionais, atendendo as demandas crescentes por substitutos do leite e ingredientes de origem animal. Novos estudos, no entanto, são necessários acerca da viabilidade das bactérias probióticas no sorvete e a resistência às condições do trato gastrointestinal, assim como a sua composição centesimal.

REFERÊNCIAS

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. 4. ed. Curitiba: *Champagnat*, 2013. 531 p.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. FIESP/ITAL. **Brasil Food Trends 2020: consumo, tendências e inovações**. São Paulo: FIESP; ITAL, 2010.

FOOD CONNECTION. **Consumo de sorvetes no Brasil: expectativas para 2024**. Disponível em: <https://foodconnection.com.br>. Acesso em: 22 de jul. de 2024.

KASSADA, A.T.; CAMPOS, B.E.; BRANCO, G.C.S; FIOROTO, P.O.; MADRONA, G.S. *Sorbet a Base de Caldo de Cana Saborizado Artificialmente*. **Revista GEINTEC**. São Cristóvão/SE. v. 5, n. 1, p.1716-1725, 2015.

SILVA, Y. P.; SCHMITZ, A. C.; FRANCISCO C. T. D. P.; TORMEN, L.; BERTAN, L. C. Utilização de extratos vegetais hidrossolúveis na elaboração de doce de leite vegano. **Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica**, v. 1, n. 9, 2019.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA (SVB). Disponível em: <https://svb.org.br/>. Acesso em: 06 de jan. de 2023.

VANDENPLAS, Y.; HUYS, G.; DAUBE, G. *Probiotics: an update*. **Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 1, p. 6–21, 2015.



“PROFESSOR COM MÁQUINA” : UM TERMO PARA CLASSIFICAÇÃO DOCENTE

THIAGO PEREIRA SANTOS; ALEXANDRA DE OLIVEIRA MATIAS; ANNIBAL SCAVARDA;
FABIOLA LUCENA FERREIRA

Introdução: A ideia de “professor com máquina” é proposta como uma distinção ontológica para o docente que integra, orienta e cocria processos de ensino por meio de artefatos digitais (computadores, robótica, simuladores e IA). Diferente do modelo tradicional centrado apenas em materiais didáticos analógicos, esse termo representa uma identidade docente emergente, caracterizada pela simbiose entre o saber pedagógico e a fluência tecnológica na era digital. **Objetivo:** Este estudo visa criar as categorias do termo o “professor com máquina” a partir da descrição de seus atributos nas práticas pedagógicas, na gestão do tempo escolar, na identidade profissional e nas necessidades de formação acadêmica. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão integrativa de literatura qualitativa, abrangendo artigos publicados entre 2018 e 2025 em bases de dados internacionais (Scopus e Web of Science). A análise focou em estudos que discutem a relação entre a instrumentalização tecnológica, a subjetividade do professor contemporâneo, as tecnologias digitais e as novas dinâmicas de docência. **Resultados:** Foram analisados 42 artigos, publicados em idioma inglês. A codificação e análise temática evidenciaram que a utilização de máquinas na cocriação pedagógica potencializa o diagnóstico de lacunas de aprendizagem em disciplinas abstratas, como a Matemática e engenharia, ao permitir visualizações de representações simbólicas complexas. No âmbito da gestão, observou-se que a automação de processos reduz o tempo gasto em tarefas administrativas, redirecionando o foco do docente para a mediação humana. A identidade profissional é reconfigurada: o professor deixa de ser um transmissor para tornar-se um arquiteto de percursos personalizados, aumentando o engajamento estudantil. Todavia, os resultados apontam lacunas críticas: há necessidade de um letramento científico que capacite o docente em lógica, linguística e álgebra para compreender e questionar os algoritmos e a qualidade dos dados que alimentam as máquinas de ensino. **Conclusão:** O termo de 'professor com máquina' apresenta-se como uma representação três categorias para classificar um novo perfil docente. Essa idealização, para transcender os aspectos filosóficos, depende, contudo, de uma validação empírica das definições das categorias apresentadas por estudo de especialista (Método Delphi).

Palavras-chave: **CLASSIFICAÇÃO DOCENTE; PERFIL DOCENTE; CONCEITUALIZAÇÃO**



UMA BREVE TRAJETÓRIA HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO ESPECIAL NO BRASIL DESDE A CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

ANA LUÍSA FONSECA FAUSTINO; DELFINA CASSIA DA COSTA FONSECA; GILMARA
KEILLA FERNANDES FONSECA; NICOLE YANE FONSECA LOPES NÓBREGA

Introdução: A educação especial no Brasil foi historicamente marcada por práticas assistencialistas e segregadoras, que limitaram o acesso das pessoas com deficiência à escolarização em classes comuns. Durante grande parte do século XX, o atendimento educacional ocorreu, predominantemente, em instituições especializadas, afastadas do sistema regular de ensino. Diante dos desafios contemporâneos relacionados à garantia do direito à educação, à equidade e ao respeito à diversidade, torna-se fundamental analisar a trajetória histórica da educação especial no país, especialmente a partir da Constituição Federal de 1988, que reconheceu a educação como direito social fundamental e assegurou o atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo analisar a trajetória histórica da educação especial no Brasil a partir da Constituição Federal de 1988, destacando os avanços legais e políticos, bem como os desafios enfrentados na consolidação da educação inclusiva, com ênfase no Atendimento Educacional Especializado. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de caráter descritivo-exploratório, fundamentada em estudo bibliográfico e documental. Foram analisadas legislações e políticas públicas educacionais relacionadas à educação especial, além de produções teóricas que discutem a educação inclusiva no contexto brasileiro. A análise ocorreu de forma descritiva e interpretativa, considerando os aspectos históricos e sociais que influenciam a organização do sistema educacional. **Resultados:** Os resultados indicaram avanços relevantes na legislação educacional brasileira, como o fortalecimento da educação inclusiva, a institucionalização do Atendimento Educacional Especializado e a ampliação das políticas públicas voltadas à escolarização das pessoas com deficiência. Contudo, permanecem desafios relacionados à formação docente, à infraestrutura escolar, às desigualdades regionais e às barreiras atitudinais que dificultam a efetivação de práticas inclusivas. **Conclusão:** Conclui-se que a Constituição Federal de 1988 representou um marco fundamental para a educação especial no Brasil. Entretanto, a consolidação da educação inclusiva ainda demanda o fortalecimento das políticas públicas, investimentos contínuos e mudanças estruturais e pedagógicas no sistema educacional, visando à garantia de uma educação equitativa e de qualidade para todos.

Palavras-chave: **ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO; INCLUSÃO ESCOLAR; POLÍTICAS EDUCACIONAIS**



ADOTE UMA BACTÉRIA EM MODO IA: CONECTA#ADOTE E O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ANÁLISE DA APRENDIZAGEM PARA UM ENSINO INOVADOR EM MICROBIOLOGIA

DAFFINY SUMAN DE OLIVEIRA; FELIPE BERNARDO PAPALEO DE OLIVEIRA; BRUNA RODRIGUES CORRÊA; RITA DE CÁSSIA CAFÉ FERREIRA; ANA CAROLINA RAMOS MORENO

Introdução: As transformações digitais modificaram a forma como o conhecimento é produzido e disseminado, o que impacta diretamente nos processos de ensino e aprendizagem. O Projeto #Adote, da Universidade de São Paulo (USP), destaca-se no ensino de microbiologia por meio do uso de plataformas digitais como Facebook® e Instagram®, promovendo ambientes híbridos de aprendizagem. Na metodologia ativa “Adote uma Bactéria” os estudantes desenvolvem postagens temáticas sobre microrganismos. **Objetivo:** Aprimorar a interatividade, a personalização e a acessibilidade do ensino em microbiologia foi implementada a plataforma Conecta#Adote. **Metodologia:** A plataforma foi desenvolvida em etapas, integrando o planejamento conceitual, a estruturação técnica do frontend e backend e a integração de ferramentas de inteligência artificial. A plataforma utiliza o ambiente de programação em nuvem Replit, para as análises automatizadas e foi integrado OCR para extração de textos de imagens. Para a validação da plataforma, utilizamos as postagens do “Adote uma Bactéria”, de 2024, do grupo Neisseria entre os cinco grupos participantes. As postagens foram extraídas e transferidas para o Conecta#Adote. Esse conjunto de dados foi utilizado para testar as funcionalidades de armazenamento, organização e capacidade analítica da plataforma, o conteúdo foi analisado por meio de nuvens de palavras e gráficos de frequência. **Resultados:** Os recursos analíticos produzidos foram gerados diretamente pela própria plataforma, sem o uso de ferramentas externas, demonstrando sua eficiência como repositório analítico e gerencial. A análise visou compreender e otimizar o aprendizado, a partir da personalização do ensino identificando dificuldades e melhorando a eficácia pedagógica. O repositório digital permitiu a preservação científica do projeto #Adote. **Conclusão:** Em síntese, o Conecta#Adote reuni metodologias ativas, inteligência artificial e curadoria de conteúdo acadêmico, a plataforma moderniza o ensino de microbiologia, fortalece a construção colaborativa do conhecimento e estimula o protagonismo estudantil.

Palavras-chave: ENSINO DE MICROBIOLOGIA; INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL; METODOLOGIAS ATIVAS



PEDAGOGIA DA SUSTENTABILIDADE: A INTEGRAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, RECICLAGEM E METODOLOGIAS ATIVAS EM UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL

TANIZY ELIANHY BARATA PEREIRA; BRUNO DA SILVA DUTRA; ELAINE CORREIA JACOBINA; FERNANDA RIBEIRO MARTINS; JULLIE TAYLLA DE PAULA LOPES; PAULO RICARDO FARACO; VALCIRCLEIA SILVA DE SOUZA.

RESUMO

O presente trabalho apresenta um relato de experiência pedagógica fundamentado na Pedagogia da Sustentabilidade, desenvolvida no Ensino Fundamental II, em contexto urbano marcado por vulnerabilidades socioambientais na cidade de Belém. Parte-se da compreensão de que as crises ambientais contemporâneas estão intrinsecamente relacionadas aos modos de produção, consumo e organização do território, exigindo práticas educativas que articulem criticidade, participação social e ação transformadora. O objetivo do estudo foi propor e analisar uma prática pedagógica interdisciplinar que integrasse princípios da educação ambiental crítica, atividades de reciclagem e metodologias ativas de ensino-aprendizagem, com vistas a fomentar a consciência socioambiental, o protagonismo estudantil e o vínculo ético dos estudantes com seu território. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza intervencionista, configurando-se como um relato de experiência ancorado na pesquisa-ação colaborativa. A intervenção ocorreu ao longo de 12 semanas, envolvendo duas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental, por meio de uma sequência didática estruturada em etapas de problematização, investigação, intervenção e socialização, utilizando estratégias como aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida. Os dados foram produzidos a partir de diários de campo, portfólios dos estudantes, questionários pré e pós-intervenção, registros audiovisuais e análise de artefatos pedagógicos, sendo interpretados por meio da análise de conteúdo temática. Os resultados indicam avanços significativos na compreensão sistêmica dos problemas ambientais, na percepção crítica sobre consumo e resíduos, bem como no fortalecimento do protagonismo discente e da percepção de eficácia coletiva. Evidenciou-se que a reciclagem, quando inserida em uma abordagem crítica e contextualizada, ultrapassa seu caráter técnico, assumindo dimensão social, territorial e cidadã. Conclui-se que a integração entre educação ambiental, reciclagem e metodologias ativas constitui uma estratégia pedagógica potente para a formação de sujeitos críticos e participativos, embora sua consolidação dependa da superação de desafios institucionais relacionados à interdisciplinaridade e à gestão escolar.

Palavras-chave: Consciência socioambiental; Protagonismo discente; Práticas pedagógicas críticas.

1 INTRODUÇÃO

Vivemos em um período antropocêntrico marcado por crises socioambientais interligadas, como mudanças climáticas, perda de biodiversidade, acúmulo de resíduos e desigualdades sociais agravadas pela degradação ambiental. Nas cidades, esses problemas se

manifestam de forma visível: a excessiva geração de lixo, a ocupação desordenada do território e a precariedade na gestão dos recursos naturais refletem um modelo de desenvolvimento insustentável.

Diante desse cenário, a educação assume um papel transformador, não apenas como transmissora de informações, mas como espaço de formação ética, crítica e participativa. A escola, enquanto instituição social fundamental, pode promover uma leitura crítica da realidade e estimular práticas que associem conhecimento científico, cidadania e cuidado com o território.

A educação ambiental crítica, conforme defendida por autores como Carvalho (2012) e Layrargues (2018), supera a visão meramente naturalista ou comportamental, propondo uma abordagem que problematiza as relações entre sociedade, natureza e modelos de produção e consumo. Essa perspectiva alia-se às metodologias ativas — como aprendizagem baseada em projetos, investigação-ação e pedagogia da problematização —, que colocam o estudante como agente e protagonista do processo educativo (Bacich & Moran, 2018). A reciclagem, inserida nesse contexto, torna-se uma prática da pedagogia da sustentabilidade (Tristão, 2014) que permite analisar ciclos de materiais, impactos locais e dimensões sociais da gestão de resíduos, favorecendo a construção de uma “ecocidadania” (Sauvé, 2005). Estudos indicam que a integração entre educação ambiental, ações concretas e participação comunitária potencializa a formação de sujeitos mais conscientes e capazes de intervir em seus contextos (Jacobi, 2005; Loureiro, 2012). Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo geral propor e analisar uma prática pedagógica interdisciplinar que integre educação ambiental crítica, atividades de reciclagem e metodologias ativas, visando fomentar a consciência socioambiental e a participação ética de estudantes na construção de sustentabilidade em seu território.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa trata-se de um relato de experiência pedagógica, de natureza qualitativa e intervencionista. A abordagem seguiu os princípios da pesquisa-ação colaborativa (THIOLLENT, 2011), configurando-se como um estudo de caso instrumental (STAKE, 2005), onde a prática foi planejada, implementada, observada e refletida em um contexto social real, visando tanto a transformação local quanto a geração de conhecimento sobre o processo educativo.

2.1 Local de Realização

A experiência foi desenvolvida em uma escola pública municipal de ensino fundamental, localizada na periferia urbana de uma metrópole da Amazônia a cidade de Belém. A escolha do local foi intencional, devido à sua vulnerabilidade socioambiental explicitamente observável — presença de um córrego poluído margeando a comunidade, frequente descarte irregular de resíduos em terrenos baldios e alta densidade populacional —, o que configurou um contexto autêntico e urgente para a intervenção pedagógica.

2.2 Participantes e Amostra

Participaram da sequência didática duas turmas do 8º ano do Ensino Fundamental II, totalizando 30 estudantes (16 em uma turma, 14 em outra), com idades entre 13 e 15 anos. A amostra foi intencional, considerando a maior capacidade de abstração e engajamento cívico dessa faixa etária. A equipe executora foi composta por:

- Docentes: Três ambiental ambient das disciplinas de Ciências, Geografia e Língua Portuguesa.
- Pesquisadores: Dois investigadores de um programa de pós-graduação em Educação, atuando como facilitadores e observadores participantes.

2.3 Aspectos Éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem dos pesquisadores a Universidade Federal do Para. Foram obtidos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dos responsáveis pelos estudantes e o Termo de Assentimento dos próprios estudantes, garantindo a confidencialidade dos dados e a ambiental de participação. Todas as gravações em áudio e mbie foram previamente autorizadas.

2.4 Instrumentos de Coleta de Dados

Para garantir a documentação densa e a triangulação de dados, foram utilizados múltiplos instrumentos:

- Diários de Campo: Mantidos separadamente pelos pesquisadores e ambiental , focando em observações sobre a dinâmica das atividades, interações discursivas, nível de engajamento e pontos de dificuldade.
- Portfólios de Evidências: Compilados por cada grupo de trabalho, mbient registros fotográficos, anotações de pesquisas, dados quantitativos da auditoria de resíduos, rascunhos de textos e reflexões escritas sobre o processo.
- Questionários de Percepção: Aplicados em formato pré-teste e pós-teste, com questões fechadas e abertas, destinados a mapear mudanças nas percepções, atitudes e conhecimentos sobre mbient, resíduos e responsabilidade socioambiental.
- Registros Audiovisuais: Gravações de áudio de discussões em roda e de mbie das apresentações finais.
- Artefatos dos Estudantes: Materiais concretos produzidos, como campanhas de comunicação (cartazes, vídeos), modelos físicos (maquetes) e documentos propositivos.

2.5 Procedimentos Adotados (Sequência Didática)

A intervenção teve duração de 12 semanas, estruturada em quatro etapas sequenciais e interligadas: Etapa Foco Atividades Principais & Metodologias Ativas . Figura: 1



Fonte: Autoria mbient, 2025.

De acordo com a Figura 1, a sequência didática inicia-se pela Etapa I – Sensibilização e Problematização, cujo objetivo central é provocar o envolvimento inicial dos estudantes e mobilizar seus conhecimentos prévios acerca da temática dos resíduos sólidos. A utilização da sala de aula invertida, por meio da leitura mbien do texto “A Jornada de um Resíduo”, favorece o contato inicial com o tema antes do momento presencial, estimulando a curiosidade e a reflexão individual. A aula dialogada, aliada à construção de um mapa mental coletivo com a problematização “De onde vem e para onde vai o que consumimos?”, possibilita que os alunos expressem percepções, dúvidas e concepções espontâneas sobre mbient e descarte. A saída de campo pelo bairro, com observação guiada e registros fotográficos e textuais, amplia essa problematização ao conectar o conteúdo à realidade vivida, permitindo que os estudantes reconheçam os impactos ambientais dos resíduos no território onde vivem. Nessa etapa, os alunos começam a se apropriar da temática mbiental a partir da sensibilização e da leitura crítica do cotidiano.

A Etapa II – Investigação e Fundamentação Crítica aprofunda o processo educativo ao deslocar os estudantes de uma percepção inicial para uma compreensão mais sistematizada e fundamentada do problema. A pesquisa em múltiplas fontes, envolvendo dados oficiais, documentários e artigos científicos, desenvolve habilidades investigativas, pensamento crítico e letramento científico. A auditoria de resíduos escolares, realizada por meio da Aprendizagem Baseada em Projetos, permite que os alunos quantifiquem, classifiquem e analisem os resíduos gerados na mbient escola, tornando o problema concreto e mensurável. A roda de conversa com uma catadora de materiais recicláveis introduz a dimensão social e econômica da reciclagem, ampliando a compreensão da sustentabilidade para além do mbien mbiental, incorporando questões de trabalho, renda e dignidade. Nessa etapa, os estudantes se apropriam da temática mbiental de forma crítica, compreendendo suas múltiplas dimensões e relações com a sociedade.

Na Etapa III – Intervenção Focal, os alunos assumem papel ativo na transformação da realidade investigada. O momento focal, com brainstorming, ideação e escolha democrática de um foco de intervenção, estimula a autonomia, a participação e o exercício da cidadania. O

trabalho colaborativo em grupos, voltado à elaboração de protótipos de soluções, favorece a aprendizagem ambiental e a responsabilidade coletiva. A implementação piloto da ação, realizada por um período de duas semanas, possibilita que os estudantes experimentem, na prática, o planejamento e a execução de uma intervenção socioambiental, vivenciando-se como agentes de mudança. Nesse estágio, a apropriação da temática da sustentabilidade se materializa em ações concretas, fortalecendo o protagonismo estudantil.

Por fim, a Etapa IV – Sistematização e Socialização consolida o processo educativo por meio da reflexão, da síntese e da socialização dos aprendizados. A Feira de Sustentabilidade amplia o alcance das ações ao envolver a comunidade escolar, valorizando o conhecimento produzido pelos alunos. A elaboração coletiva do “Manifesto pela Escola Sustentável” promove a síntese crítica das aprendizagens e o compromisso ético com práticas sustentáveis. A avaliação ambiental participativa, realizada em círculo de conversa, possibilita a reflexão sobre o percurso, os desafios e os avanços vivenciados. Nessa etapa final, os estudantes consolidam sua identidade como protagonistas da causa ambiental, compreendendo a sustentabilidade e a reciclagem não apenas como conteúdos escolares, mas como práticas sociais contínuas e transformadoras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados indicou que a sequência didática “Ciclos Sustentáveis” promoveu avanços significativos nos três eixos previstos pela Pedagogia da Sustentabilidade. Em primeiro lugar, observou-se uma evolução na consciência socioambiental dos estudantes, que transicionou de uma visão pontual sobre o “lixo” para uma compreensão sistêmica, conectando hábitos de consumo, geração de resíduos e impactos territoriais. As falas registradas nos diários e as respostas aos pós-testes revelaram a incorporação de conceitos como “externalidades” e “justiça ambiental”, alinhando-se à perspectiva da educação ambiental crítica (CARVALHO, 2012; LAYRARGUES, 2018).

Em segundo lugar, a prática concreta da auditoria de resíduos e o contato com a catadora foram momentos catalisadores. Eles conferiram materialidade ao problema, transformando a reciclagem de um gesto técnico em uma prática educacional (TRISTÃO, 2014) carregada de significado social. Este aspecto corroborou estudos que destacam a importância da experiência direta e do diálogo com atores sociais para a formação da ecocidadania (SAUVÉ, 2005).

Por fim, o uso das metodologias ativas, em especial a Aprendizagem Baseada em Projetos, efetivamente potencializou o protagonismo estudantil. Os portfólios e as gravações demonstram que os estudantes assumiram a autoria de suas investigações e propostas, negociando significados e tomando decisões coletivas. A Feira de Sustentabilidade materializou esse protagonismo, funcionando como um exercício de participação comunitária (JACOBI, 2005).

Como desafio, a análise apontou a dificuldade na integração horária entre os professores das diferentes disciplinas, limitando a interdisciplinaridade a momentos pontuais em vez de um fluxo contínuo. Além disso, a efetivação das propostas dos estudantes esbarrou em barreiras burocráticas da gestão escolar, revelando o conflito entre a agência discente e as estruturas institucionais rígidas.

Estes resultados sugerem que a Pedagogia da Sustentabilidade, tal como aplicada, mostrou-se eficaz para formar sujeitos mais críticos e participativos. Contudo, sua plena realização demanda não apenas inovação didática, mas também a flexibilização das estruturas escolares para acolher e institucionalizar as mudanças propostas pelos estudantes, fechando o ciclo entre reflexão, ação e transformação.

4 CONCLUSÃO

A experiência do projeto “Ciclos Sustentáveis” demonstrou a viabilidade e o potencial transformador da integração proposta pela Pedagogia da Sustentabilidade. A articulação entre a educação ambiental crítica, a prática significativa da reciclagem e as metodologias ativas mostrou-se um caminho fértil para desenvolver nos estudantes uma consciência ecológica profundamente vinculada à sua realidade territorial, capacitando-os não apenas a entender, mas a intervir eticamente em seu entorno. O relato reforça a escola como um locus privilegiado para a construção de alternativas socioambientais, desde que se abra a práticas pedagógicas investigativas, colaborativas e centradas no protagonismo discente. Para pesquisas futuras, recomenda-se o acompanhamento de longo prazo para avaliar a permanência das atitudes desenvolvidas e a investigação de estratégias para superar as barreiras institucionais à inovação pedagógica sustentável.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189–205, 2005.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Para onde vai a educação ambiental? O cenário políticoideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. Revista Contemporânea de Educação, Rio de Janeiro, v. 13, n. 26, 2018.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. São Paulo: Cortez, 2012.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317–322, 2005.

STAKE, Robert E. The art of case study research. Thousand Oaks: Sage Publications, 2005.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRISTÃO, Martha. A educação ambiental na formação de professores: redes de saberes e práticas. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 9, n. 2, 2014.



JOGOS E BRINCADEIRAS NA EDUCAÇÃO FÍSICA: CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM

GÊNESIS LOPES DE SOUZA; ANA BEATRIZ ALVES SANTANA XAVIER ANDRADE

Introdução: Considerando que o jogo é um dos principais elementos da cultura infantil, além do desenvolvimento motor, favorece o desenvolvimento também nos aspectos cognitivos, sociais e afetivos. Portanto, a Educação Física escolar é vista como um espaço privilegiado para a prática pedagógica no ensino dos jogos e das brincadeiras, em consonância com a proposta das diretrizes curriculares. **Objetivos:** Este trabalho propõe investigar quais são os elementos lúdicos e como colaboram para a aprendizagem dos estudantes na disciplina de Educação Física. Trabalhos que visam analisar materiais já publicados são norteados por princípios de metodologia qualitativa com descrições de cada um dos fenômenos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com uma abordagem qualitativa. Os descritores utilizados na pesquisa foram: "Educação Física", "Jogos e brincadeiras", "Escola" em plataformas como o google acadêmico e SciElo que abordavam o tema jogos e brincadeiras dentro da educação física escolar. **Resultados:** Nota-se que a prática de jogos e atividades lúdicas com crianças e adolescentes dentro da escola contribui para um melhor desempenho escolar em diversas áreas do conhecimento, abrangendo deste a linguagens até as ciências exatas. Além disso, A melhora na cognição, memória e motricidade são evidenciados bem como, a socialização entre os alunos. **Conclusão:** Portanto, os jogos e as brincadeiras, usados de forma intencional, são recursos valiosos para aprendizagem da Educação Física. Eles favorecem o desenvolvimento integral dos alunos, unindo os saberes motores, cognitivos e socioemocionais. Por isso, é necessário que os professores elaborem atividades que proponham desafios lúdicos, e que as instituições de ensino reconheçam a importância da ludicidade na formação integral dos alunos.

Palavras-chave: **JOGOS E BRINCADEIRAS; LUDICIDADE; EDUCAÇÃO FÍSICA**



DESIGUALDADE DIGITAL NA PANDEMIA: COMO O ACESSO À TECNOLOGIA AMPLIOU ABISMOS EDUCACIONAIS

**TANIZY ELIANHY BARATA PEREIRA; ALLANA SHAMARA MEIRELES CRUZ;
CRISTIANE FLORES DE MEDEIROS; FRANCISCA AMANDA ALMEIDA DEARAJO;
TAMARA SANTOS DE SANTANA; LIZANDRA MARTINS MOURA; KARLA
PATRICIA DA CUNHA LIMA.**

RESUMO

A pandemia de Covid-19 deslocou abruptamente as atividades escolares para o ambiente remoto, transformando a tecnologia digital de uma ferramenta potencial em um elemento central e, para muitos, em uma barreira intransponível. Este estudo teve como objetivo principal investigar, para além dos dados quantitativos, como a ausência de recursos digitais impactou concretamente a rotina escolar dos estudantes da rede pública durante o período de isolamento social, dando voz direta aos atores envolvidos. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa e quantitativa, dialogando com 100 alunos e 20 docentes de dez escolas estaduais da região norte do Brasil na cidade de Belém. Foram utilizados questionários no google forms que combinavam perguntas objetivas com espaços abertos para a livre expressão de experiências e sentimentos, permitindo capturar a complexidade do fenômeno. Os resultados revelaram uma realidade marcada por constante enfrentamento: 60% dos jovens lutavam contra a instabilidade da conexão com a internet, e 30% não possuíam um computador próprio. O cenário comum era o da sala de aula confinada à tela de um único celular, disputado por toda a família, e o acesso ao wi-fi assumindo um valor crucial, por vezes mais imediato que o próprio material didático. A análise evidenciou que a chamada exclusão digital não é um problema isolado, mas sim uma nova e profunda modalidade de exclusão social, que impediu o exercício pleno do direito à aprendizagem. Conclui-se, portanto, que a inclusão efetiva desses estudantes no processo educacional vai além da simples provisão de conectividade ou dispositivos; trata-se de uma ação necessária e complexa para restabelecer seu direito fundamental à educação, considerando as desigualdades estruturais amplificadas pelo contexto de emergência.

Palavras-chave: Desigualdade escolar; Acesso à educação; Inclusão tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 representou um ponto de inflexão na educação brasileira, escancarando e intensificando desigualdades estruturais. A migração compulsória para o ensino remoto transformou o acesso à tecnologia digital de um recurso complementar em requisito fundamental para a continuidade pedagógica, criando uma barreira intransponível para milhões de estudantes. O que antes era discutido como "exclusão digital" tornou-se, de forma abrupta, sinônimo de exclusão educacional, determinando quem permaneceria conectado ao processo de aprendizagem e quem seria invisibilizado. Este cenário evidenciou que a tecnologia, longe de ser um equalizador, atuou como um amplificador de vulnerabilidades sociais preexistentes.

A relevância do tema situa-se no núcleo dos debates contemporâneos sobre equidade e direito à educação. A literatura recente (como apontado por estudos da UNESCO, 2020; do Banco Mundial, 2021; e de pesquisadores nacionais como Vincenti e Silva, 2022) confirma que a falta de acesso a computador e internet exacerbou disparidades, criando uma "pandemia dentro da pandemia" na área educacional. Essas evidências demonstram que a falta de dispositivos, conectividade adequada e ambiente propício não constituíram meros inconvenientes logísticos, mas fatores decisivos que reconfiguraram oportunidades de aprendizagem, acesso ao conhecimento e desenvolvimento de competências. Investigar essa problemática é, portanto, essencial para compreender os mecanismos de reprodução das desigualdades em contextos de crise e para fundamentar políticas públicas de recuperação e inclusão.

Diante deste cenário, justifica-se esta pesquisa pela necessidade de capturar a dimensão experiencial e qualitativa desse fenômeno, complementando os dados estatísticos já disponíveis. Ouvir os atores diretamente envolvidos – estudantes e professores – é fundamental para desvelar os processos concretos pelos quais a privação material se traduziu em prejuízos educacionais. Portanto, o objetivo geral deste trabalho é analisar, a partir dos relatos de alunos e docentes da rede pública, os mecanismos específicos pelos quais a falta de acesso a recursos digitais atuou como intensificadora das desigualdades educacionais durante o período de ensino remoto emergencial na pandemia de Covid-19.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Concluimos que os números sozinhos não revelariam a história por completo. Por isso, elaboramos uma pesquisa que considerasse tanto os dados quantitativos quanto as vivências pessoais. A investigação foi feita em dez escolas estaduais na capital Belém aonde ocorreu em novembro de 2025 a COP 30, escolhidas deliberadamente em diferentes áreas – do centro ao subúrbio – para captar contextos variados. A amostra contou com a colaboração de 100 alunos do ensino médio e 20 professores, que gentilmente dispuseram seu tempo e suas histórias. Criamos dois questionários online no google forms, com uma abordagem mais informal e dialogada. A consulta aos estudantes questionava não apenas “de que maneira” eles acessavam a internet, mas também “como se sentiam” ao tentar estudar nessa situação. O questionário direcionado aos docentes solicitava que eles expressassem, com suas próprias palavras, as principais dificuldades e as pequenas conquistas do ensino a distância. Na interpretação, não nos limitamos a correlacionar variáveis. As porcentagens mostraram a extensão do problema, porém foram os depoimentos, as frases isoladas e os desabafos que nos revelaram seu real significado. Foi uma escuta sensível, que tentou captar o que os gráficos sozinhos não mostram.

A pesquisa, de natureza descritiva e exploratória, adotou uma abordagem metodológica mista (qualitativa e quantitativa) para compreender o fenômeno da exclusão digital no contexto educacional pandêmico. O estudo foi realizado em dez escolas estaduais da cidade de Belém, capital do estado do Pará, na região Norte do Brasil. A seleção das escolas buscou abranger diferentes perfis socioeconômicos, incluindo instituições localizadas em áreas centrais e periféricas. A amostra, não probabilística e por conveniência, foi composta por 100 estudantes regularmente matriculados no Ensino Médio e 20 docentes que atuavam nessas instituições. Para a coleta de dados, foram desenvolvidos e aplicados dois instrumentos distintos, por meio da plataforma Google Forms: um questionário voltado aos alunos e outro aos professores. Os questionários foram estruturados em duas partes: a primeira, com questões de perfil e objetivas (escalas e múltipla escolha) para quantificação dos acessos, dificuldades e hábitos; e a segunda, com questões discursivas abertas, destinadas a capturar narrativas, sentimentos e experiências

subjetivas sobre o ensino remoto. Os dados quantitativos foram processados e analisados de forma descritiva (frequências e percentuais), com os resultados organizados em tabelas. Já os dados qualitativos das respostas abertas foram submetidos à análise de conteúdo temática, identificando-se categorias emergentes relacionadas aos desafios, estratégias de adaptação e impactos emocionais e pedagógicos vivenciados. A triangulação das informações de ambas as naturezas permitiu uma compreensão mais rica e contextualizada do objeto de estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados quantitativos obtidos desenharam um panorama marcado por significativas barreiras de acesso. Conforme apresentado na Tabela 1, a maioria esmagadora dos estudantes (65%) dependia exclusivamente de conexão móvel (3G/4G) para estudar, um tipo de conexão notoriamente instável e limitada por pacotes de dados. Metade da amostra (50%) não possuía computador ou tablet, concentrando todas as atividades escolares em smartphones. A infraestrutura doméstica também se mostrou um obstáculo crítico: para 78% dos alunos, o único dispositivo disponível era compartilhado com outros membros da família para trabalho, estudo e lazer, e 55% não dispunham de um espaço silencioso e adequado para concentração.

Tabela 1. Panorama do acesso à tecnologia entre os alunos entrevistados (N=100).

Dificuldade Enfrentada	Porcentagem
Conexão exclusiva via 3G/4G	65%
Não possuíam computador ou tablete	50%
Precisavam dividir o aparelho com a família	78%
Não tinham um local adequado para estudos	55%

Fonte: Autores 2023

Os dados da Tabela 1 são a materialização empírica do conceito de "exclusão digital de segunda ordem", discutido por autores como Warschauer (2004). Não se trata apenas da ausência de um dispositivo (first-level digital divide), mas da profunda desigualdade na qualidade do acesso e na capacidade de uso efetivo para fins educacionais.

A dependência massiva da internet móvel (65%) e a ausência de computador (50%) corroboram e dão rostos aos estudos nacionais, como o da CETIC (2021), que evidenciam o smartphone como a "porta de entrada" digital das classes mais baixas. No entanto, como alertam Vincenti e Silva (2022), essa "porta" é estreita e instável. A pesquisa atual demonstra que essa realidade se traduz em um "ensino remoto de baixa resolução": conteúdos simplificados, interações limitadas e uma experiência de aprendizagem empobrecida, aprofundando a deflação curricular para os mais pobres.

O compartilhamento obrigatório do dispositivo (78%) e a falta de ambiente adequado (55%) iluminam a dimensão sócio-espacial da desigualdade. A literatura sobre confinamento e educação (GEW, 2020) destaca que a densidade domiciliar e a qualidade da moradia tornaram-se variáveis decisivas para o sucesso escolar. O direito à educação foi, portanto, condicionado pelo direito à cidade e à habitação. Esses dados mostram que a "casa" não é um espaço neutro

para a aprendizagem remota; é um ambiente marcado por disputas, ruídos e limitações que recaem desproporcionalmente sobre os estudantes mais vulneráveis.

A grande contribuição desta análise, como bem sinaliza o texto, é dar rosto e voz a estatísticas conhecidas. A Tabela 1 vai além de confirmar a desigualdade digital; ela a especifica e humaniza. Mostra que o desafio não era apenas "ter ou não ter internet", mas como se tem: de forma instável, compartilhada e em condições ambientais adversas. Essa granularidade é crucial para que políticas públicas não se limitem à distribuição de tablets, mas pensem em pacotes de dados robustos, empréstimo de equipamentos com chip de internet, e apoio psicossocial para as famílias.

A principal limitação, como admitido, é o recorte urbano. Em áreas rurais ou de floresta, é provável que o percentual de conexão exclusiva móvel seja ainda maior, com a agravante da cobertura de sinal inexistente ou muito precária em muitas localidades. Além disso, a ausência de um ambiente adequado (55%) na zona rural pode ter contornos ainda mais dramáticos, incluindo a falta de energia elétrica estável. Uma amostra que incluísse a zona rural provavelmente revelaria um quadro ainda mais crítico de isolamento digital total.

Os dados da Tabela 1 desmontam qualquer ilusão de que o ensino remoto foi um "grande equalizador". Pelo contrário, eles revelam como a tecnologia, na ausência de condições equitativas, atuou como um amplificador de desigualdades preexistentes. O panorama desenhado é o de um estudante conectado pela metade: com acesso suficiente para ser cobrado, mas insuficiente para aprender de forma plena e digna. A lição que fica é que a inclusão digital educacional é um projeto complexo que deve abordar simultaneamente: infraestrutura (conexão e dispositivo), condições domésticas (espaço e posse exclusiva) e mediação pedagógica adaptada a essa realidade. Sem isso, o risco é de que a educação a distância, em contextos de emergência, se consolide como um sistema de ensino de segunda classe para os mais pobres.

A Tabela 2 sintetiza as principais dificuldades enfrentadas pelos 20 docentes entrevistados, no qual revela um cenário de profunda assimetria entre as demandas do ensino remoto e as condições materiais para sua implementação eficaz. Os dados vão além de meras porcentagens, apontando para a base estrutural da crise educacional amplificada pela pandemia.

Tabela 2. Principais desafios identificados pelos docentes no ensino à distância (N=20).

Dificuldades Enfrentadas	Porcentagem
Falta de internet estável	95%
Falta de um dispositivo adequado	70%
Ausência de um ambiente tranquilo em casa	60%
60%	40%)

Fonte: Autores 2023.

Os resultados da Tabela 2 dialogam diretamente com a literatura que analisa o trabalho docente em regimes de emergência. A quase universalidade da "Falta de internet estável" (95%) ressoa com estudos como os de Hodges et al. (2020), que diferenciam o Ensino Online Planejado do Ensino Remoto de Emergência. Este último, imposto pela pandemia, frequentemente ignorou a precariedade da infraestrutura digital de professores e alunos, transformando a "conectividade" em um novo e profundo eixo de desigualdade (Buzzi, 2021).

A falta de estabilidade não é um inconveniente, mas uma barreira intransponível para a realização do trabalho pedagógico como planejado.

A "Falta de um dispositivo adequado" (70%) entre os professores amplifica os achados da Tabela 1, que mostrou 50% dos alunos sem computador. Isso cria um duplo estrangulamento tecnológico: de um lado, o aluno tentando acessar conteúdos complexos por uma tela minúscula; de outro, o professor impossibilitado de produzir ou transmitir esses conteúdos com a qualidade e variedade necessárias. Silva e Conti (2021) destacam que essa carência força os docentes a um esforço sobre-humano de adaptação, muitas vezes utilizando seus próprios recursos financeiros para subsidiar o sistema público.

A "Ausência de um ambiente tranquilo" (60%) explicita a invasão do trabalho profissional pelo espaço doméstico, fenômeno analisado por pesquisas sobre saúde do professor. A dificuldade de estabelecer limites, somada à pressão por disponibilidade constante no ensino remoto, levou a níveis elevados de estresse, burnout e sobrecarga de gênero, afetando principalmente as professoras mulheres (Giolo, 2020). O ambiente inadequado é, portanto, tanto uma barreira logística quanto um fator de degradação das condições de trabalho.

A principal contribuição desta análise é articular a perspectiva discente (Tabela 1) com a docente (Tabela 2), demonstrando que a precariedade é sistêmica. A crise não atingiu apenas o "aprender", mas também o "ensinar". A pesquisa dá voz ao profissional que, muitas vezes invisibilizado no debate, foi colocado na linha de frente sem os meios necessários para atuar. Mostra que os desafios do ensino remoto não eram apenas pedagógicos, mas profundamente materiais e sociais.

Como apontado no texto, a limitação geográfica (foco no ambiente urbano de Belém) é relevante. É plausível supor que, em zonas rurais ou periferias mais isoladas, a porcentagem de professores com falta de internet estável se aproxime ainda mais dos 100%, e o acesso a suporte técnico seja ainda mais escasso. Além disso, a amostra de docentes (N=20), embora qualitativamente rica, pode não capturar a total variabilidade de realidades dentro da rede pesquisada. Estudos futuros poderiam incluir variáveis como etapa de ensino (Educação Infantil, Ensino Médio) e tempo de experiência, para analisar como essas dificuldades se distribuem.

Os dados da Tabela 2 pintam um quadro em que o professor, figura central na mediação do conhecimento, se vê duplamente fragilizado: pela ausência de condições técnicas objetivas para realizar seu ofício e pela invasão de seu espaço pessoal, que compromete seu bem-estar e eficácia. Quando confrontados com os dados dos alunos (Tabela 1), fica evidente que o "ensino remoto" ocorreu em um cenário de desconexão generalizada – não apenas de rede, mas de suporte, equilíbrio e equidade. Discutir a superação desses desafios exige políticas públicas que entendam a tecnologia educacional não como a simples distribuição de hardware, mas como a garantia de infraestrutura robusta, formação contextualizada e condições dignas de trabalho e estudo para toda a comunidade escolar.

Quando colocamos nossas descobertas ao lado de outros estudos, vemos que essa não era uma triste realidade local, mas nacional. Já se sabia que as famílias mais pobres dependem do celular com internet móvel para quase tudo. O que nossa pesquisa acrescenta é o rosto e a voz dessa estatística. Mostra que estudar apenas pelo celular não é o ideal, é uma sobrevivência. É uma lição de casa feita com pressa, uma aula ouvida entre interferências, um direito exercido pela metade. Admitimos que nossa perspectiva esteve restrita ao ambiente urbano, e que no meio rural o isolamento digital destes alunos pode ser ainda mais intenso.

A discussão desses resultados à luz da literatura confirma que a realidade local de Belém reflete uma tendência nacional. Estudos como os de Vincenti e Silva (2022) já apontavam para a centralidade do smartphone como principal, e muitas vezes único, meio de acesso para as

camadas mais pobres da população. A contribuição desta pesquisa reside justamente em dar rosto e voz a essa estatística, demonstrando que a dependência do celular não representa uma escolha de conveniência, mas uma condição precária de sobrevivência escolar. O estudo evidencia que o chamado "ensino remoto" frequentemente se traduziu em um "ensino ausente" ou profundamente prejudicado para aqueles sem condições materiais mínimas. Reconhece-se, contudo, como limitação do estudo, o foco no ambiente urbano, onde se pressupõe que as condições de exclusão digital na zona rural possam ser ainda mais severas.

4 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu concluir que a pandemia de Covid-19 atuou como um catalisador, transformando a desigualdade digital, um problema estrutural pré-existente, no principal vetor de exclusão educacional no período de ensino remoto emergencial. Os resultados demonstram que a falta de acesso a recursos tecnológicos adequados (dispositivos, conectividade estável e ambiente propício) não foi um mero inconveniente, mas uma barreira intranscendente para uma parcela significativa dos estudantes da rede pública investigada, reeditando e aprofundando antigas clivagens sociais no espaço virtual da sala de aula.

A experiência de ter a escola confinada à tela de um único smartphone, disputado pela família e dependente de uma conexão intermitente, revelou-se uma solução frágil e excludente, com custos elevados para a aprendizagem, a autoestima e a permanência escolar. Os relatos dos professores funcionam como um testemunho crucial desse processo, destacando o esgotamento frente a desafios que extrapolavam sua formação e as possibilidades de ação pedagógica.

Portanto, superar os abismos educacionais ampliados pela pandemia exige políticas públicas que reconheçam a conectividade de qualidade e o acesso a dispositivos adequados como infraestrutura educacional essencial, no mesmo patamar de importância que o transporte escolar ou a merenda. A inclusão digital efetiva deve ser entendida como um componente fundamental do direito à educação no século XXI. A escola do futuro, inevitavelmente mais híbrida e mediada por tecnologias, só será verdadeiramente inclusiva se for capaz de garantir que a tela—onde quer que a aprendizagem aconteça—não se apague para nenhum estudante. Pesquisas futuras devem investigar os impactos de médio e longo prazo dessa interrupção forçada e as estratégias mais eficazes para a recomposição das aprendizagens, sempre considerando a diversidade de contextos socioeconômicos e regionais do país.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. C.; FERREIRA, A. C. **O celular como principal dispositivo de acesso à internet nas camadas populares: uma análise das desigualdades digitais no Brasil**. Revista Brasileira de Políticas Públicas, v. 11, n. 2, p. 345-362, 2021.

BANCO MUNDIAL. **Acelerando a recuperação da aprendizagem na América Latina e Caribe**. Washington, DC: Banco Mundial, 2021. Disponível em: <https://www.bancomundial.org>. Acesso em: 15 out. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua: Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 15 out. 2025.

CARVALHO, M. E. P. de. **Desigualdades educacionais e pandemia: um estudo sobre as percepções de professores da rede pública.** 2022. 245 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022.

Livro: LÉVY, P. **Cibercultura.** 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2020.

Dissertação: SANTOS, E. O. **Exclusão digital e educação remota emergencial: a realidade dos estudantes do ensino médio em Belém.** 2023. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto de Ciências da Educação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2023.

Livro: SILVA, K. C. da; VINCENTI, T. A. A. **A pandemia como amplificador: desigualdades digitais e os desafios para a educação pública brasileira.** In: OLIVEIRA, R. S.; PEREIRA, L. F. (Orgs.). Educação, crise e futuro: reflexões pós-pandemia. Rio de Janeiro: Editora Fi, 2022. p. 87-112.



PARA ALÉM DOS DADOS: ESTATÍSTICA E SUSTENTABILIDADE À LUZ DE GEORGESCU-ROEGEN

CRISLAINE COSTA BORGES DE OLIVEIRA BECKER;

Introdução: A questão ambiental impõe-se hoje como um dos temas atuais mais urgentes, evidenciando o choque entre o crescimento econômico e os limites biofísicos do planeta. Nesse cenário, a Matemática não é neutra, pelo contrário, ela exerce um papel formatador na organização da sociedade de consumo, estruturando modelos que legitimam decisões coletivas. No entanto, pesquisas recentes sinalizam que essa dimensão ambiental raramente entra na sala de aula, em grande parte porque o ensino de Matemática ainda prioriza o aspecto técnico, ignorando que a sustentabilidade envolve escolhas marcadas por incertezas e riscos, justamente o tipo de problemática cuja compreensão exige leitura e interpretação estatística. Esta pesquisa de doutorado busca condições para que a Estatística promova uma compreensão crítica da (in)sustentabilidade, articulando a bioeconomia de Georgescu-Roegen à Educação Matemática Crítica de Skovsmose. **Objetivo:** Analisar as contribuições da Estatística do Ensino Médio para a fundamentação de uma abordagem crítica da insustentabilidade, a partir da sua articulação conceitual com os princípios da bioeconomia de Georgescu-Roegen. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa qualitativa, teórico-documental, via Análise de Conteúdo. O corpus completo prevê a BNCC, o Currículo Base do Território Catarinense e três coleções de Matemática do PNLD 2021; nesta etapa, apresenta-se a análise de uma dessas coleções. **Resultados:** Nos currículos, a inserção de temáticas socioambientais mostra-se pontual e dependente da intencionalidade docente, carecendo de propostas que explicitem a finitude dos recursos ou restrições materiais. Na coleção didática analisada preliminarmente, observa-se que a Estatística é frequentemente articulada a contextos ambientais, mas prevalecem abordagens instrumentais, onde os dados servem majoritariamente como pretexto para a contextualização ou para o treinamento de procedimentos algorítmicos. Propostas fomentadoras de questionamento crítico são escassas e, quando presentes, restritas aos manuais do professor. **Conclusão:** Diante da degradação ambiental e da pressão sobre recursos finitos, a formação matemática não pode restringir-se à neutralidade. À luz da EMC, defende-se um ensino de Estatística que transcenda a descrição técnica, desenvolvendo capacidades analíticas e críticas sobre a crise socioambiental. Assim, a articulação entre análise estatística e reflexão crítica torna-se essencial para preparar os estudantes a participar, com responsabilidade, das decisões que envolvem o futuro coletivo.

**Palavras-chave: EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA; BIOECONOMIA DE
GEORGESCU-ROEGEN; ENSINO DE ESTATÍSTICA**



SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA DOS PROFESSORES DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO

CARLOS ROBERTO PEREIRA DA COSTA; CATIANE MAZOCCO PANIZ

RESUMO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia são instituições de educação pluricurriculares e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, tendo como base de sua expansão atender às regiões mais necessitadas, partindo do diálogo com a comunidade local para responder às demandas e visando à verticalidade do ensino. Essa caracterização possibilita um ensino diferenciado e de qualidade para os discentes, ao mesmo tempo que demanda um preparo qualificado do professor, uma vez que ele atua em diversos níveis: ensino médio integrado, subsequente, Educação de Jovens e Adultos integrada à Educação Profissional e Tecnológica (EJA/EPT), ensino superior e pós-graduação. Essa demanda do ensino, somada ao desenvolvimento da pesquisa e da extensão, bem como às relações intra e interpessoais em todos os segmentos da instituição, coloca o docente, frequentemente ao final de uma jornada de trabalho, em processo de exaustão física e mental, o que pode levar, em alguns casos, ao adoecimento e ao afastamento das atividades. O presente trabalho tem como objetivo analisar os aspectos que dizem respeito à saúde e à qualidade de vida dos professores dos Institutos Federais, utilizando-se como metodologia a revisão bibliográfica qualitativa, onde a busca ocorreu na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e no banco de dados do catálogo nacional do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Os resultados encontrados demonstram que o mundo do trabalho demanda cada vez mais empenho e dedicação do trabalhador, e na realidade profissional docente isso não é diferente, sendo esta considerada uma das profissões que mais causa estresse. Embora a docência exija grande esforço físico e mental, também traz recompensas; todo o desgaste demandado necessita de compensações para o retorno ao equilíbrio, amenizando situações de mal-estar e potencializando aquelas que proporcionam bem-estar.

Palavras-chave: Bem-estar; Estresse na vida do professor; Educação Profissional e Tecnológica.

1 INTRODUÇÃO

As políticas públicas de saúde adotadas pelo governo para assegurar o cumprimento dos direitos do cidadão, estabelecidas na Constituição Federal, surgiram para fortalecer o regime democrático e para garantir o bem-estar de toda a comunidade brasileira, atendendo aos interesses coletivos.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) conceitua a saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental, social e não somente a ausência de afecções e enfermidades”. A qualidade de vida, determinada por uma boa saúde, leva a considerar o corpo e a mente no contexto social no qual o indivíduo se insere, como no caso do professor em seu ambiente de trabalho.

Na atualidade a docência apresenta desafios que ultrapassam as questões pedagógicas e se refletem diretamente nas dimensões emocionais, físicas e sociais do professor, onde temos um cenário educacional com índices crescentes de adoecimento entre os profissionais de educação. As demandas são cada vez mais complexas e a responsabilidade do professor se projeta além do espaço da sala de aula colocando o docente frente a situações de estresse, ansiedade e depressão, dentre outras dificuldades, comprometendo a sua saúde mental, o que prejudica o processo de ensino aprendizagem.

Nesse trabalho vamos discutir e refletir sobre a saúde e a qualidade de vida dos professores dos Institutos Federais, analisando as questões referentes ao seu bem-estar e ao seu mal-estar, decorrentes da sua vida funcional a partir de uma revisão bibliográfica sobre o tema. Nesse contexto, o bem-estar pode ser percebido de forma mais efetiva quando o docente inicia o seu trabalho na Instituição, ainda no estágio probatório, com muitas expectativas, onde as novidades e a alegria de estar em um ambiente que o acolhe e que vai garantir a sua estabilidade.

Este estudo se mostra relevante ao evidenciar que a saúde do professor se constitui como um fator básico, determinante para o seu bem-estar e para efetivar uma educação de qualidade. O adoecimento docente compromete, além do seu contentamento pessoal, as suas relações com seus pares, o clima organizacional, o ambiente escolar e a qualidade do ensino. Entender a relação entre a valorização profissional, o bem-estar físico/mental e as condições de trabalho, permite vislumbrar caminhos que favorecem a atuação docente o que contribui para a consolidação de políticas públicas mais efetivas.

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de trazer uma reflexão sobre uma realidade crescente: o afastamento de professores devido a estresse físico e mental decorrentes do seu viver e fazer laboral. Certamente, através da nossa consciência - no sentido de estarmos presentes mentalmente, percebendo o que acontece a cada instante – e da identificação dos fatores que nos trazem bem-estar ou desconforto no ambiente laboral, é que vamos ter um ponto de partida para através da escuta, do diálogo, transitando pelos caminhos do conhecimento e das relações compassivas, buscando enfrentar os desafios para ressignificá-los, que vamos começar a entender como podemos viver o dia a dia laboral com as lentes do bem-estar.

Destaca-se que o presente trabalho faz parte de uma pesquisa de dissertação de mestrado, realizado no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Instituto Federal Farroupilha – campus Jaguari, na linha de pesquisa Organização e Memórias de Espaços Pedagógicos na EPT.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa adotou como metodologia a revisão bibliográfica qualitativa, pois se trata de um estudo que visa analisar e sistematizar conhecimentos produzidos previamente sobre a saúde e qualidade de vida dos professores dos Institutos Federais. A seleção das publicações ocorreu de forma estruturada tendo por base os descritores: “saúde e qualidade de vida dos professores”, “saúde e qualidade de vida dos professores dos Institutos federais” e “saúde docente”. A busca ocorreu na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no banco de dados do catálogo nacional do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) e em livros especializados.

O processo de seleção passou pela leitura dos títulos com a identificação daqueles que apresentavam pertinência de forma direta com o objetivo da pesquisa. Após, mediante uma leitura dos resumos das obras pré-selecionadas, o que permitiu a exclusão das publicações que não abordavam de forma consistente os elementos da investigação. Na sequência, uma leitura minuciosa das obras elegidas o que permitiu a construção das perspectivas teóricas que fundamentam o referencial do estudo. A partir de uma análise crítica dessas contribuições, foi possível identificar padrões, isto é, as convergências e divergências existentes na literatura acerca da saúde e qualidade de vida dos professores, o que constitui a base para a elaboração dos resultados e discussões da pesquisa.

Para a análise dos dados, optamos pelo método da Análise Textual Discursiva (ATD) (MORAES E GALIAZZI, 2011) pois em se tratando de uma pesquisa bibliográfica qualitativa é uma organização que permite ao pesquisador uma relação mais profunda com o fenômeno investigado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos livros e das fontes bibliográficas possibilitaram identificar as situações que acometem os professores na sua caminhada laboral no mundo da educação o que acaba repercutindo em sua vida pessoal, afetando a sua saúde física, mental e psicológica. Na medida em que fomos avançando na leitura das fontes, percebemos que alguns docentes conseguiam manter as suas expectativas de realização profissional, obtendo êxito no contato com os estudantes, colegas servidores docentes, Técnicos Administrativo (Tae) e demais segmentos. Antunes (1999, p. 171) entende que “se estou feliz fora do trabalho, é porque o trabalho me proporciona esta condição de realização”. Outros, que mesmo não tendo esse mesmo grau de “bom entendimento” no convívio relacional, apresentaram consciência da situação e conseguiram a superação, entendendo a “situação problema” como um desafio de superação, não somatizando emocionalmente.

Essa realidade posta, representa um percentual pequeno frente aos resultados predominantes que apresentam fatores como ansiedade, depressão, síndrome de burnout, sendo estes mais frequentes que os distúrbios físicos, impactando diretamente na saúde e qualidade de vida do professor. Outro aspecto interessante dos resultados encontrados é que boa parte dos professores, com uma certa frequência escolhem manter-se em atividade mesmo em condições adversas e de adoecimento, com o receio de prejudicar o andamento das aulas, de frustrar as suas expectativas e realizações como docente, medo de perder o emprego, sentimento de dever ou insubstituibilidade.

A situação de estar presente no trabalho mesmo estando doente tem a denominação de “Presenteísmo”, o que muitas vezes leva para resultados opostos, podendo desencadear problemas de saúde mais graves. Para Jesus (2007) o bem-estar discente na escola, tem uma relação direta e determinante com o bem-estar do professor.

Por outro lado, outros estudos referem sobre o Absenteísmo-doença, que se caracteriza pela falta ao trabalho tendo como fatores associados as causas demográficas, determinados pela Influência de fatores como idade, sexo e tempo de serviço, fatores ocupacionais, na relação entre a função desempenhada, a carga de trabalho e fatores relacionados a saúde, mencionado pelo impacto das condições de saúde pré-existentes e estilo de vida dos servidores.

A gestão tem um papel fundamental para mitigar os efeitos do Absenteísmo quando coloca um olhar especial para os quatro aspectos a seguir: As políticas de saúde ocupacional que dizem respeito à necessidade de implementar políticas voltadas para a prevenção e manejo de doenças crônicas e saúde mental; os programas de contentamento, pelo desenvolvimento de programas de promoção da saúde e bem-estar no ambiente de trabalho; o suporte aos servidores, por meio do fortalecimento do suporte psicológico e médico para os servidores, visando a redução do absenteísmo; e os ajustes nas condições de trabalho e carga laboral para reduzir os fatores de risco associados ao absenteísmo.

Outro resultado frequente na análise do estudo é a prevalência de doenças crônicas como hipertensão, diabetes, e problemas cardiovasculares. As implicações práticas do estudo sugerem a execução de Programas de Saúde e Bem-Estar através do desenvolvimento de programas voltados para a promoção da saúde e prevenção de doenças, incluindo iniciativas de atividade física e alimentação saudável; o apoio à Saúde Mental através da implementação de políticas e serviços de apoio psicológico e prevenção de transtornos mentais.

Seguindo, a intervenção sugere um sistema de monitoramento contínuo da saúde dos professores e intervenções precoces, com o incentivo a Formação e Capacitação por meio do treinamento de gestores para lidar com questões de saúde no local de trabalho e promoção de um ambiente saudável.

Outro ponto relevante identificado diz respeito às doenças físicas de origem ocupacional, onde encontramos as principais doenças, como os distúrbios musculoesqueléticos, problemas como LER/DORT, dores lombares e outras condições relacionadas ao esforço físico repetitivo e posturas inadequadas, finalizando com os problemas respiratórios e dermatológicos, causados pela exposição à substâncias químicas e agentes biológicos.

As considerações sobre os efeitos dos afastamentos médicos dizem respeito aos impactos na qualidade do ensino, devido a interrupção das atividades acadêmicas e as implicações na continuidade do ensino; a redução na produção científica e nas atividades de pesquisa; e o aumento dos custos relacionados a substituições temporárias e tratamentos médicos. Segundo (Aguiar e Almeida, 2011, p.15), o adoecimento docente merece um outro olhar, que dê um novo significado às manifestações do mal-estar que vem se normalizando no âmbito escolar.

No que refere à gestão, a pesquisa alude a implementação de programas de prevenção de doenças ocupacionais, incluindo ergonomia e gestão de estresse; a melhoria das condições de trabalho por intermédio de investimentos em infraestrutura e adequação dos ambientes laborais; o amparo à saúde dos docentes, com serviços de apoio

psicológico e programas de promoção da saúde, finalizando com o treinamento em práticas seguras e saudáveis de trabalho e gerenciamento de tempo e estresse.

Atuamos na área da educação e dedicamos, frequentemente, um terço ou mais do nosso dia ao ambiente escolar. Por isso, é essencial promover um clima que valorize a satisfação pessoal e a convivência social, considerando os desafios e as demandas da rotina docente. Um fator essencial para melhorar a saúde dos servidores docentes é a incorporação de práticas que promovam tanto o bem-estar físico quanto mental.

Independentemente da formação ou área de atuação no campus, todos os docentes fazem uso constante do corpo físico e da mente, desde o deslocamento até a instituição, durante a permanência no local, e no retorno para casa. E durante alguns dias por semanas, meses e anos, vai somando um tempo bastante considerável. Para Nahas (2006, p.09) uma das principais responsabilidades dos professores de Ed. Física é orientar as pessoas sobre a importância dos cuidados com a saúde física e mental.

Em determinados momentos, durante esse período, o corpo envia sinais importantes, como dores em uma ou mais regiões, enquanto o cansaço mental pode se manifestar por meio de indisposição, irritação e outros sintomas. O importante aqui é identificar, caso ainda não tenha descoberto, o tipo de atividade física que mais lhe agrada, e proporciona prazer, buscando realizá-la de forma regular sistemática.

Nosso corpo foi projetado, desde os tempos dos nossos ancestrais mais remotos, para estar em constante movimento. Ao longo de milhares de anos, os seres humanos enfrentaram e superaram condições adversas de alimentação e variações de temperatura, fortalecendo-se por meio desses desafios, legando geneticamente, um corpo mais resistente às gerações futuras.

Nos últimos cem anos, os avanços tecnológicos em diversas áreas do conhecimento transformaram significativamente os hábitos alimentares, as rotinas de trabalho e o estilo de vida das pessoas. Utilizamos o carro para percorrer pequenas distâncias, contamos com vidros elétricos, direção hidráulica ou elétrica, escadas rolantes em mercados e lojas, elevadores, entre outros confortos que diminuem o esforço físico. Além disso, o uso excessivo de dispositivos eletrônicos e o tempo prolongado em frente às telas têm contribuído para essa mudança no padrão da atividade física.

Da mesma forma que esses avanços são positivos, também podem ser prejudiciais quando nos deixamos levar por esse "mundo fantástico" e perdemos de vista nossas prioridades, negligenciando as compensações essenciais para equilibrar nossas demandas.

Fazer as escolhas “certas” em relação a qualquer aspecto de nossas vidas e aqui no caso em se tratando em ações para a nossa saúde física e mental, é desafiador, pois estamos “desinformados” em um mundo de tanta informação e tecnologia.

Assim, o adoecimento dos professores transcende as causas individuais e do ambiente escolar, sendo consequência da desvalorização histórica da profissão e do sistema econômico capitalista, que precariza o trabalho docente e marginaliza as políticas que valorizam a educação pública. E para combater essa realidade desfavorável, requer suporte psicossocial, condições dignas de trabalho e o reconhecimento do papel fundamental do docente para uma sociedade mais justa e democrática.

4 CONCLUSÃO

A partir da análise, conclui-se que a saúde e qualidade de vida dos professores é um esteio, o eixo fundamental para melhores condições de trabalho, o que resulta em aulas de qualidade e otimiza todo o processo de ensino e aprendizagem.

No âmbito das políticas públicas, apesar de alguns avanços normativos, representados por legislações recentes que reconhecem a necessidade de integrar saúde e educação, se faz necessário mudanças mais efetivas, pois há um abismo entre a formulação e a execução dessas políticas. Isso se deve a falta de recursos financeiros, limitações estruturais, administrativas e culturais.

Diante desse contexto algumas ações são necessárias e urgentes: Criar espaços de lazer e bem-estar nas escolas, fortalecer a gestão pública, estimular a promoção de práticas institucionais adequadas e a valorização docente. Assim, concluímos que a saúde e qualidade de vida docente é um componente que vai fortalecer todos os envolvidos no processo, garantindo o direito à educação de qualidade com políticas públicas efetivas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Márcia Rolando; ALMEIDA, Sandra Francesca Conte de. **Mal-estar na educação**: o sofrimento psíquico de professores. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2011.

ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 1999.

GALIAZZI, Maria do Carmo; SIMPLICIO, Robson. **Análise textual discursiva**: uma ampliação de horizontes. Ijuí: Unijuí, 2022.

JESUS, Saul Neves de. **Professores sem stress**: realização profissional e bem-estar docente. Porto Alegre: Mediação, 2007.

NAHAS, Markus Vinicius. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 7. ed. Florianópolis, 2017.

PACHECO, Eliezer. **Os Institutos Federais**: uma revolução na educação profissional e tecnológica. Brasília: MEC/SETEC, 2010.



GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM BELÉM: A LUTA POR DIGNIDADE DOS CATADORES DO LIXÃO DO AURA

TANIZY ELIANHY BARATA PEREIRA; ELAINE CORREA JACOBINA; ELTON JUNIOR DA SILVA CARDOSO; ISAAC PERON CUNHA CARVALHO; LYSANDRA MARTINS MOURA; TATIANA NASCIMENTO DE SOUZA; KEILA MARTINS SOUZA.

RESUMO

Este artigo analisa os impactos socioeconômicos da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, sobre os catadores de materiais recicláveis, tomando como estudo de caso o fechamento do Lixão do Aurá em Belém, Pará. O objetivo central foi avaliar os efeitos dessa transição, com foco na inclusão e nas condições de trabalho dos catadores, verificando a correspondência entre o discurso inclusivo da política e a realidade prática local. A investigação adotou uma metodologia qualitativa, mediante um estudo de caso detalhado na Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis (CONCAVES). Para a coleta de dados, foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com os cooperados, observação direta do ambiente de trabalho e análise documental, permitindo uma compreensão abrangente e contextualizada da situação. Os resultados revelam uma realidade contraditória: por um lado, aproximadamente 90% dos cooperados entrevistados relataram sentir maior dignidade e reconhecimento no trabalho formalizado após o fim do lixão; por outro, a renda média obtida permanece inferior a um salário mínimo e a infraestrutura da cooperativa é precária, limitando a eficiência operacional e a qualidade de vida. Ademais, o estudo evidencia uma significativa lacuna na inclusão, pois apenas cerca da metade dos estimados 2.000 catadores que atuavam no antigo Lixão do Aurá foi integrada a cooperativas ou outras formas de trabalho formalizado. A conclusão do trabalho aponta que, embora a PNRS represente um avanço normativo, a efetiva inclusão socioeconômica dos catadores não é automática. Para que se concretize, são necessários investimentos robustos e contínuos em infraestrutura e logística para as cooperativas, a garantia de participação ativa desses trabalhadores na gestão municipal de resíduos e a implementação de políticas públicas consistentes que valorizem o seu trabalho e garantam a sustentabilidade econômica das organizações por eles geridas.

Palavras-chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos; Catadores de Materiais Recicláveis; Inclusão Social.

1 INTRODUÇÃO

A gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos configura um dos mais complexos desafios socioambientais no Brasil, materializando-se em lixões que perpetuam ciclos de degradação ambiental e exclusão social. Em Belém, a operação do Lixão do Aurá (1987/2015) sintetizou essa realidade, funcionando como depósito irregular de resíduos e, simultaneamente, como "território de sobrevivência" (HAESBAERT, 2004) para centenas de catadores, expostos a condições insalubres. A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei nº 12.305/2010, surgiu como marco regulatório ambicioso, visando erradicar os lixões e promover a inclusão sócio produtiva desses trabalhadores como agentes ambientais essenciais.

A importância do tema reside na crítica avaliação da efetividade das políticas públicas que buscam conciliar sustentabilidade ambiental e justiça social. A transição impulsionada pela PNRS e por um Termo de Ajuste de Conduta no Pará (MPPA, 2013) não é um processo técnico neutro, mas um "campo de batalha político e social" onde se confrontam interesses diversos, frequentemente marginalizando os atores mais vulneráveis. Como destaca Gonçalves (2002), uma gestão ambiental verdadeiramente integrada deve articular dimensões técnicas, econômicas e sociais, sob risco de converter soluções ambientais, como o fechamento de um lixão, em novos problemas sociais. A literatura especializada (STEINBERGER, 2006) reforça que a eficácia de tais políticas depende da superação de uma lógica meramente de comando e controle, evoluindo para uma plataforma de construção coletiva e efetiva participação.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo geral analisar os impactos sociais e econômicos para os catadores de materiais recicláveis após o fechamento do Lixão do Aurá e a implementação da PNRS, tomando a experiência da Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis – CONCAVES, como estudo de caso.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo configura-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de um estudo de caso único. A opção por este delineamento permitiu uma análise aprofundada e contextualizada da realidade específica de uma cooperativa de catadores, tomada como unidade representativa para examinar os impactos sociais e econômicos da transição pós-fechamento de lixão.

O campo de investigação foi a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis (CONCAVES), localizada na região metropolitana de Belém, Pará. A coleta de dados ocorreu entre abril de 2023 e janeiro de 2024, utilizando-se as seguintes técnicas e instrumentos:

1. Observação direta intensiva: Foram realizadas 40 horas de observação in loco, em visitas agendadas com a diretoria. O pesquisador acompanhou atividades operacionais cotidianas, incluindo processos de triagem, pesagem, prensagem de materiais, reuniões internas e a logística de recebimento e expedição.
2. Entrevistas semiestruturadas: Foram conduzidas 15 entrevistas individuais. A amostra intencional foi composta por 5 membros da diretoria e 10 cooperados, correspondendo a aproximadamente 20% do total de 50 membros ativos na cooperativa. O roteiro das entrevistas abordou a trajetória laboral anterior, as condições atuais de trabalho, as percepções sobre a mudança do lixão para a cooperativa e os impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em suas vidas.
3. Análise documental: Foram examinados documentos normativos e administrativos, tais como a Lei nº 12.305/2010 (PNRS), o Termo de Ajuste de Conduta (TAC) firmado em 2013 para o fechamento do Lixão do Aurá, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Belém (2011), além de registros internos da CONCAVES (como atas e relatórios).
4. Questionário sociodemográfico: Aplicado aos 10 cooperados entrevistados, com o objetivo de caracterizar o perfil da amostra, coletando dados sobre idade, gênero, escolaridade, renda mensal proveniente da catação, composição familiar e condições habitacionais.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados revelam um perfil de extrema vulnerabilidade social entre os cooperados da CONCAVES:

- Gênero: 70% são mulheres, refletindo a feminização da pobreza e a divisão sexual do trabalho na catação.

- Idade: 60% estão entre 18 e 40 anos, contradizendo estereótipos que associam a catação apenas a idosos.
- Escolaridade: 80% possuem, no máximo, o ensino fundamental incompleto, evidenciando a exclusão educacional como barreira à mobilidade social.
- Territorialidade: 80% residem no entorno do antigo lixão, mantendo forte vinculação com o território que por décadas foi sua fonte de sustento.

Esses dados confirmam a tese de Acioli (2014) de que, para populações marginalizadas, o lixão representa "um espaço de preservação de um mínimo de dignidade" em contextos de exclusão do mercado formal.

A criação da CONCAVES em 2004, com apoio da Incubadora de Cooperativas da Universidade Federal do Pará-UFPA, representou um marco importante na organização dos catadores belenenses. Contudo, a transição do trabalho informal no lixão para o trabalho associativo no galpão apresenta contradições marcantes:

Tabela 1 – Contradições na transição pós-fechamento do Aurá

Dimensão	No Discurso da PNRS	Na Realidade da CONCAVES
Reconhecimento	Inclusão como agentes ambientais	90% sentem "orgulho" pela formalização, mas renda média inferior a 1 salário mínimo
Infraestrutura	Condições adequadas de trabalho	Galpão precário, falta de equipamentos de segurança, esforço físico excessivo
Inclusão Social	Integração na gestão municipal	Falta de capacitação, maquinário e acesso a mercados justos (GOMES, 2010)
Participação	Controle social nas políticas	Exclusão dos processos decisórios sobre destinação final

Fonte: Pesquisa de campo, 2024.

A infraestrutura inadequada gera sobrecarga física considerável. Como relatou um cooperado: "O trabalho no galpão exige mais força que no lixão, porque temos que carregar os big bags cheios por longas distâncias". Essa realidade contrasta com o previsto no Artigo 42 da PNRS, que determina "condições adequadas de trabalho aos catadores".

A maior lacuna na implementação da PNRS em Belém é a exclusão em massa. Dos aproximadamente 2.000 catadores que atuavam no Aurá, menos da metade foi integrada a cooperativas. Os demais permanecem na informalidade, agora sem acesso ao material antes disponível no lixão e sem alternativas de renda.

Essa exclusão ocorre paralelamente à terceirização dos serviços ambientais. A prefeitura de Belém contratou empresa privada para a recuperação ambiental do Aurá, processo que, ao invés de incluir os catadores como parceiros, os afastou dos benefícios econômicos gerados. Como argumenta Jacobi (2011, p. 142), "a gestão sustentável de resíduos exige arranjos institucionais que articulem poder público, setor privado e sociedade civil" – articulação ainda incipiente em Belém.

A CONCAVES, embora símbolo de resistência, opera com capacidade ociosa devido à irregularidade no fornecimento de material pela prefeitura. Dos 5 caminhões prometidos para coleta seletiva, apenas 2 operam regularmente, limitando o volume processado e, consequentemente, a renda dos cooperados.

4 CONCLUSÃO

O estudo permitiu concluir que o fechamento do Lixão do Aurá e a implementação da PNRS em Belém geraram impactos sociais e econômicos ambivalentes para os catadores. A

pesquisa confirmou que a transição promoveu um ganho simbólico de dignidade e formalização para os cooperados, mas falhou em assegurar condições materiais adequadas e inclusão em larga escala.

Os resultados evidenciam três contradições centrais: a persistência da precariedade mesmo após a formalização; o abismo entre o discurso inclusivo da lei e a exclusão de cerca de metade da força de trabalho original; e a distância entre o princípio da responsabilidade compartilhada e uma prática que tende à terceirização dos riscos para os catadores.

O trajeto analítico, centrado na CONCAVES, revelou que a organização coletiva é um caminho vital, porém insuficiente. A efetiva inclusão socioeconômica depende de políticas públicas integradas que ultrapassem o marco legal e se materializem em investimentos, participação política e valorização social do trabalho de catação.

A pesquisa chegou ao entendimento de que a superação do modelo do lixão exige, além da solução técnica, uma transformação social que reconheça os catadores como agentes ambientais imprescindíveis.

Limitações e Perspectivas Futuras: Esta pesquisa limitou-se ao estudo de uma cooperativa formalizada. Futuros estudos devem investigar a situação dos catadores excluídos do processo, mapeando seus destinos e estratégias de sobrevivência pós-fechamento. Recomenda-se também análises comparativas com outras experiências de transição no país, para identificar melhores práticas e armadilhas recorrentes na inclusão socioproductiva desta categoria. A gestão de resíduos em Belém permanece um campo em disputa. A verdadeira superação do modelo do lixão exigirá não apenas aterros sanitários, mas principalmente a construção de um sistema de gestão que reconheça, valorize e inclua aqueles que historicamente transformaram o descarte em sustento: os catadores de materiais recicláveis.

REFERÊNCIAS

Livro: ACIOLI, S. **Catadores no Brasil: processos de organização e luta por reconhecimento.** São Paulo: Annablume, 2014.

Dissertação: GOMES, F. F. **A política pública municipal de resíduo sólido: sua incidência sobre os catadores do Aterro do Aurá em Belém.** 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

Livro: GONÇALVES, J. A.; OLIVEIRA, M. V.; ABREU, M. F. **Metodologia para a organização social dos catadores.** São Paulo: Peirópolis, 2002.

Livro: HAESBAERT, R. **O mito da desterritorialização.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

Artigo científico: JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade.** Estudos Avançados, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

Livro: MATOS, F. O. et al. **Impactos ambientais decorrentes do aterro sanitário da Região Metropolitana de Belém-PA. Caminhos da Geografia,** Uberlândia, v. 12, n. 39, p. 297-305, set. 2011.

Documento Jurídico: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARÁ. **Termo de Ajuste de Conduta para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Belém, 2013.

Livro: STEINBERGER, M. (Org.). **Território, ambiente e políticas públicas espaciais.** Brasília: Paralelo 15, 2006.



MILITARIZAÇÃO DE ESCOLAS BRASILEIRAS: CURRÍCULO BUROCRÁTICO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A COMUNIDADE ENVOLVIDA

TIAGO COSTA DE MATOS
RAQUEL MELO DE ASSIS

RESUMO

O presente trabalho busca entender as implicações da militarização escolar para a dinâmica “construção, desconstrução e reconstrução” do currículo, uma vez que o padrão rígido observado nas escolas militares/cívico-militares inviabiliza o debate em torno de quaisquer inquietações, impactando professores, alunos e a comunidade escolar. Para a consecução do trabalho, será analisado o documento que aborda as diretrizes das escolas cívico-militares no Brasil, tecendo-se um paralelo às publicações científicas em nível de artigos e livros que defendem um currículo emancipador e retratam a dinâmica da militarização escolar em sua essência, considerando-se, para tanto, os trabalhos consagrados de Lopes e Macedo (2011) e Michael Apple (2001), além de artigos científicos que abordam a militarização escolar e suas implicações para o processo de ensino e aprendizagem, sob autoria de Insfran *et al* (2020) e Alves e Toschi (2019). Como resultado, destaca-se que a ideia de currículo apresentada nos documentos oficiais das escolas militares/cívico militares não condiz com a realidade evidenciada nestes ambientes, pois a transformação repentina da condição escolar (civil para militar), ainda que sob o viés de escola pública, contribui para a segregação social, evidenciada pela imposição de mensalidades (a que chamam de ajuda de custo) e aquisição de uniformes de alto valor pecuniário, privilegiando as classes médias em detrimento dos segmentos populares. Outro ponto a destacar, são os rigorosos seletivos para o ingresso de novos alunos, reforçando a constatação de que não há a efetiva formação dos jovens que aderem a este processo, mas o adestramento para a vida militar que nem sempre coaduna com os anseios dos estudantes envolvidos. Por fim, frisa-se que implantação de uma nova dinâmica escolar pautada na hierarquia e disciplina dos quartéis, descontextualiza o trabalho de professores civis, cuja formação visa a consumação de uma educação libertadora, despida da burocratização e rigidez disciplinar.

Palavras-chave: Formação docente; currículo emancipador; educação libertadora.

1 INTRODUÇÃO

A militarização das escolas brasileiras tem se configurado de forma deveras questionável, uma vez que se busca através da mesma a melhoria do rendimento dos alunos através da hierarquia e obediência. Todavia, na concepção de Insfran *et al* (2020 p. 7), é, na realidade, “Uma ação governamental que colabora para consolidar a desmoralização/desprestígio dos profissionais de educação perante a sociedade em geral”.

Tal desmoralização/desprestígio dos profissionais da educação é legitimada, primeiramente, pela massificação de notícias referentes a casos de violência em escolas públicas, baixo rendimento, evasão, que tendem a responsabilizar única e exclusivamente o professor (civil) por tais mazelas.

Assim sendo, esta pesquisa visa a análise crítica do documento que aborda as diretrizes das escolas cívico-militares (Ecim) no Brasil¹, mais precisamente em seu capítulo I que trata sobre as diretrizes para a gestão didático-pedagógica, tecendo um paralelo entre as ideias já consagradas por Lopes e Macedo (2011) e Michael Apple (2001), avaliando suas aproximações e suas incongruências e como tais características podem impactar na qualidade do ensino e aprendizagem.

Para além, será feita uma revisão bibliográfica considerando artigos científicos publicados por Insfran et al (2020) e Alves e Toschi (2019) que retratam o panorama das escolas que adotaram o viés militar e suas implicações para a dinâmica dos alunos e professores e como tal forma de implantação pode influenciar no bom andamento destes estabelecimentos educacionais.

Importante destacar que as Escolas Cívico-Militares no Brasil têm sua essência ligada à militarização da educação pública, movimento iniciado após a Proclamação da República, ainda no século XIX, sendo o Rio de Janeiro o palco da inauguração do primeiro exemplar em solo brasileiro. Todavia, um intenso processo de ressignificação foi intensamente desenvolvido no governo Jair Bolsonaro que as impulsionou como um modelo a ser seguido no cenário brasileiro, representando um “modelo de escola de alto nível” (ALVES; TOSCHI, 2019, p. 2)

Tal impulso culmina com a criação do Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares (Pecim), estabelecido pelo Decreto nº 10.004, de 5 de setembro de 2019, visa implantar um modelo de gestão de excelência em unidades escolares públicas de ensino regular que ofereçam as etapas dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio e que possuam baixo resultado de Ideb e alunos em situação de vulnerabilidade social. Destaca-se que a adesão ao Programa ocorre de forma voluntária por parte dos estados, dos municípios e do Distrito Federal.

O Programa abarca um conjunto de ações direcionadas ao fomento e ao fortalecimento das Escolas Cívico-Militares (Ecim), a partir desse modelo de gestão de excelência nas áreas educacional, didático- pedagógica e administrativa. No fomento, está compreendido o apoio técnico e financeiro destinado às escolas que realizarem a adesão para a implantação do modelo de gestão do Pecim em sua totalidade. No âmbito do fortalecimento, é previsto o apoio técnico e financeiro destinado às escolas públicas regulares que já adotem um modelo de gestão com colaboração civil/militar, com o objetivo de padronizá-lo ao modelo MEC de Ecim, de forma a atingir os seus objetivos e iniciativas estratégicas.

Desse modo, o Pecim é desenvolvido pelo Ministério da Educação em parceria com o Ministério da Defesa e com o apoio dos militares das forças auxiliares, por intermédio das Secretarias de Segurança Pública dos estados e do Distrito Federal, por meio do Regime de Colaboração com as Secretarias de Educação visando aprimorar:

- a gestão escolar;
- o ambiente escolar;
- as práticas pedagógicas da escola;
- e o aprendizado e o desempenho escolar dos alunos.

¹ Disponível em [10DIRETRIZESPECIMVERSO_observaes_14072021convertido2.pdf](#). Acesso em 08.12.2025.

Para atingir esses objetivos, as Diretrizes das Escolas Cívico-Militares devem ser o documento norteador das ações das Ecim, para a implantação do modelo nas gestões das áreas educacional, didático-pedagógica e administrativa.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo geral entender como as diretrizes que norteiam o modelo de escolas militares/cívico-militares relacionam-se com os escritos mais consagrados referente a teoria do currículo no Brasil e seus impactos na atuação docente e no aproveitamento dos estudantes.

Para tanto, será desenvolvida uma revisão bibliográfica de caráter exploratório, a partir de um levantamento de materiais publicados em nível de artigos científicos e livros que versem sobre o tema do currículo e das escolas militares visando a familiarização com o problema e a formulação de conceitos e ideias (Gil, 2002).

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

Este trabalho parte da análise das Diretrizes das Escolas Cívico-Militares vinculado ao Ministério da Educação (MEC), mais precisamente em sua 2ª edição publicada no ano de 2021, através de uma abordagem teórica que enfatize o seu Capítulo I – “Diretrizes para a Gestão Didático-Pedagógica”, em cuja Seção IV aborda a configuração do currículo deste modelo de ensino.

Para além da seção supracitada, esta pesquisa aborda também a seção I, intitulada “Planejamento escolar e sua execução”, enfatizando uma análise conjunta com as Secretarias de Educação, legislações federais, estaduais, municipais e do Distrito Federal, observando ainda os acordos de cooperação entre os entes envolvidos.

Quanto ao currículo, o documento em análise tece considerações a respeito de um modelo de ensino que extrapole o preparo ao ensino superior, enfatizando a relação que deve ser estabelecida entre a vida real do aluno e as escolas, aprofundando a compreensão de si próprios e do mundo.

Neste sentido, o texto se aproxima da concepção defendida por Apple (2001) quando problematiza a função da escola enquanto fomentadora da progressão dos alunos, mas ao mesmo tempo selecionam o tipo de pessoa que deve progredir, ideia corroborada por Alves e Toschi (2019) afirmando que existe uma seletividade na escola militarizada, representada pelo pagamento de mensalidades e o alto custo aquisitivo dos uniformes.

No mesmo compasso, Lopes e Macedo (2011) também discutem a escola enquanto operadora de códigos que atendem apenas às classes médias, dificultando a escolarização das classes populares e, sobretudo, naturalizando seu caráter de classe.

No que tange às propostas didático-pedagógicas adotadas pelas escolas cívico-militares, destaca-se o desenvolvimento de atitudes crítico-reflexivas, a valorização de manifestações artísticas, culturais e esportivas dos alunos e a argumentação e comunicação por meio de diferentes linguagens, respeitando os direitos humanos e as divergências de opiniões.

Tal raciocínio choca-se com a constatação de Alves e Toschi (2019) quando alegam que a cobrança exacerbada da disciplina em colégios militares acaba por ignorar a subjetividade e a pluralidade dos indivíduos. A escola, outrora um ambiente democrático e de acesso para todos, transforma-se em um ambiente militarizado e seletivo.

Sob esta ótica, Lopes e Macedo (2011) abordam a ideia das escolas enquanto instituições determinadas, vinculadas às necessidades da sociedade, em detrimento de ações e resultados significativos, conclusão esta embasada por Apple (2001) que pontua a reprodução de uma ordem social estratificada, persistindo na desigualdade no que concerne a classe, gênero e raça.

A partir das verificações cruzadas, observa-se que muito do que está escrito no documento que embasa o currículo das escolas militares/cívico militares não condiz com a realidade imposta a alunos e professores submetidos a tal modelo, contribuindo sobremaneira para a perpetuação dos padrões de seletividade e segregação social.

3 DISCUSSÃO

As reflexões oriundas dos textos selecionados nesta pesquisa suscitam a declaração destacada por Lopes e Macedo (2011) de que o currículo não deve ser concebido como algo posto e imutável. Para as autoras, este deve ser permanentemente construído, desconstruído e reconstruído, através da participação ativa e conjunta de gestão, docentes, discentes e comunidade, algo dificilmente implementado em uma estrutura pautada na obediência e hierarquia irrestritas.

Urge a necessidade de um entendimento pleno de como os docentes envolvidos no processo de militarização escolar possam ter sua formação profissional comprometida, uma vez que não são oriundos dos quartéis e, portanto, veem todo seu trabalho em prol de uma educação libertadora ser dilacerado pela imposição de castigos e punições frente à desobediência. (Alves; Toschi, 2019), algo que naturalmente reverbera na postura discente – disciplina travestida de submissão.

Por mais que se possa entender que o foco da obediência e disciplina sejam os alunos, o rigor militar acaba por reverberar em toda comunidade escolar, como bem salienta Alves e Toschi (2019, p. 638) “É exigida uma obediência incondicional que atinge todos os membros da comunidade escolar, mas especialmente os alunos”.

Portanto, entender as diretrizes que norteiam as escolas militares/cívico militares bem como tecer o paralelo às produções científicas que tratam sobre o papel da escola enquanto um instrumento libertador e formador de uma sociedade crítica, pautada em um currículo pensado sob vários aspectos e interpretações, é de fundamental importância para uma avaliação concisa da realidade imposta pelo padrão militar, algo que, como já bem observado, atinge professores, alunos e comunidade escolar, resultando na suspensão total de seu protagonismo.

4 CONCLUSÃO

A militarização escolar, a partir de sua ressignificação no governo Bolsonaro vem produzindo impactos negativos indelévels na comunidade escolar;

Todavia, os nos meios midiáticos retratam um modelo exitoso, pautado na disciplina, organização e estrutura soberba (escolas reformadas, ônibus próprios, fardamento), chamando a atenção da comunidade para possíveis avanços na área educacional;

As pesquisas acadêmicas, no entanto, ainda que timidamente, já desnudam tais estruturas, retirando a camada de verniz e revelando as fragilidades do modelo, sinalizando para a necessidade de maior articulação entre pesquisadores com vistas a tecer críticas contundentes a este modelo vinculado a burocratização e rigidez disciplinar;

É preciso entender e fazer entender que a militarização escolar da forma como vem sendo discutida e expandida contribui, ainda que de forma silenciosa, para a segregação social, representada pela seletividade proporcionada pelo investimento pecuniário.

REFERÊNCIAS

ALVES, Miriam Fábila Laves e TOSCHI, Mirza Seabra. **A militarização das escolas públicas**: uma análise a partir das pesquisas da área de educação no Brasil. *In*: Revista Brasileira de Política e Administração da Educação – Brasília-DF, vol. 35, n. 3, p. 633-647, set./dez. 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rbpae/issue/view/3872>. Acesso em 01.08.2025.

APPLE, Michael W. **Educação e poder**. 6ª ed. Porto – Portugal: Porto editora, 2001.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura, Programa Nacional das Escolas Cívico-Militares. Disponível em [10DIRETRIZESPECIMVERSO_observaes_14072021convertido2.pdf](#). acesso em 08.12.2025.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

LOPES, Alice Ribeiro Casimiro; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de Currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

INSFRAN, Fernanda Fochi Nogueira et al. Militarização da educação pública no Brasil: a derrocada da empatia? *In*: **Revista Saúde e Ciência Online** – Campina Grande, v. 09, n. 01, p. 5-23, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://rsc.revistas.ufcg.edu.br/index.php/rsc/article/view/377> . Acesso em 28 out. 2025.



RELATO DE EXPERIÊNCIA: OS GÊNEROS TEXTUAIS ACADÊMICOS “ARTIGO CIENTÍFICO” E “ARTIGO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA” EM SALA DE AULA E SUA PRÁTICA SOCIOAMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR DA EREM PROFESSORA RITA MARIA DA CONCEIÇÃO – OROBÓ/PE

JOSIMAR FERREIRA COSTA

RESUMO

Este relato de experiência apresenta uma prática pedagógica desenvolvida na Escola de Referência em Ensino Médio Professora Rita Maria da Conceição, localizada no município de Orobó-PE, no âmbito das aulas de Língua Portuguesa, com foco no trabalho com os gêneros acadêmicos artigo científico e artigo de divulgação científica. A proposta partiu da compreensão da função social dos gêneros textuais e de sua circulação em contextos reais, possibilitando aos estudantes compreenderem como o discurso científico pode ser apropriado, reelaborado e socializado no ambiente escolar. O trabalho pedagógico envolveu o estudo da estrutura, da linguagem e da finalidade comunicativa desses gêneros, articulado a temáticas socioambientais como sustentabilidade reusa da água proveniente de aparelhos de ar condicionado e aproveitamento de resíduos orgânicos. A partir das discussões teóricas e das atividades de leitura e produção textual, os estudantes participaram da elaboração e execução de ações práticas no espaço escolar, incluindo a construção de um coletor de água de ar condicionado, composteiras artesanais com garrafas PET e hortas suspensas, utilizando fertilizantes orgânicos produzidos pelos próprios alunos. Os resultados evidenciaram maior engajamento dos estudantes com a leitura e a escrita de textos acadêmicos, além do desenvolvimento do letramento científico, da consciência socioambiental e de uma postura crítica diante do consumo e do descarte de recursos. Observou-se ainda o fortalecimento do protagonismo juvenil, do trabalho colaborativo e da relação entre teoria e prática. Conclui-se que a experiência demonstra o potencial do ensino de gêneros acadêmicos articulado a práticas sustentáveis como estratégia formativa capaz de promover aprendizagem significativa, educação ambiental e cidadania ativa no contexto escolar.

Palavras-chave: Letramento científico; Prática pedagógica; Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A escola constitui-se como um espaço privilegiado para a formação crítica, ética e cidadã dos sujeitos, e o ensino de Língua Portuguesa desempenha papel fundamental nesse processo ao possibilitar o desenvolvimento das práticas sociais de leitura e escrita. Nesse contexto, o trabalho com gêneros textuais, conforme orientam documentos oficiais como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), contribui para aproximar os estudantes das práticas discursivas que circulam socialmente, favorecendo a construção de sentidos e o uso da linguagem em situações reais de comunicação.

Com base nessa perspectiva, este trabalho apresenta um relato de experiência desenvolvido na Escola de Referência em Ensino Médio Professora Rita Maria da Conceição, no município de Orobó-PE, nas aulas da disciplina de Língua Portuguesa. A proposta teve como eixo central o trabalho com os gêneros acadêmicos artigo científico e artigo de divulgação

científica, articulando atividades de leitura, análise textual-discursiva, produção escrita e intervenção socioambiental no espaço escolar.

À luz das contribuições de Bakhtin, compreende-se que os gêneros discursivos são formas relativamente estáveis de enunciados, historicamente construídas e socialmente situadas, o que implica considerar seus contextos de circulação e finalidade comunicativa no ensino de língua. Nessa direção, Marcuschi ressalta que o trabalho com gêneros favorece o letramento e a formação crítica dos estudantes, ao permitir que compreendam como os textos funcionam em diferentes esferas da atividade humana. Assim, ao explorar o artigo de divulgação científica, buscou-se aproximar os alunos da linguagem científica adaptada ao público não especializado, favorecendo a compreensão de temas contemporâneos e socialmente relevantes, como a sustentabilidade e a preservação ambiental.

O projeto teve início a partir da observação da presença de aparelhos de ar-condicionado na escola e do consequente desperdício da água resultante do processo de condensação. A partir dessa constatação, foram discutidas possibilidades de reuso da água e de manejo adequado dos resíduos orgânicos produzidos no ambiente escolar. Paralelamente, trabalharam-se conceitos relacionados à compostagem, ao uso de adubos naturais e à implantação de hortas suspensas, integrando teoria textual, conhecimento científico e prática social.

Dessa forma, o relato tem como objetivo evidenciar como o trabalho com gêneros acadêmicos pode contribuir para o desenvolvimento de competências de leitura e produção textual, ao mesmo tempo em que promove o letramento científico e ambiental, a conscientização socioambiental e o protagonismo juvenil, por meio de ações práticas que articulam o conhecimento escolar à realidade vivenciada pelos estudantes.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O desenvolvimento da proposta iniciou-se com a seleção de artigos científicos e textos de divulgação científica com linguagem acessível, relacionados a temáticas ambientais como sustentabilidade, reuso da água proveniente de aparelhos de ar-condicionado e

aproveitamento de resíduos orgânicos. Em sala de aula, foram realizadas rodas de leitura, momentos de análise coletiva e debates orientados, nos quais os estudantes puderam identificar características próprias dos gêneros trabalhados, tais como estrutura composicional, estilo, finalidade comunicativa, contexto de circulação, uso da linguagem formal, presença de dados e referências.

Após essa etapa, os alunos foram incentivados a produzir textos inspirados no formato de artigos, nos quais relataram problemas ambientais observados na escola e em seu entorno. Paralelamente às atividades de leitura e escrita, organizaram-se ações práticas voltadas à transformação socioambiental do espaço escolar, como a implantação de coleta seletiva nas salas, a produção de cartazes de conscientização e debates sobre o consumo de alimentos orgânicos.

Inicialmente, alguns estudantes demonstraram dificuldades na compreensão da linguagem científica. Contudo, com a mediação do professor e a realização de atividades de interpretação e discussão, passaram a estabelecer relações entre os conteúdos estudados nos textos e situações concretas do cotidiano escolar. Esse processo contribuiu para tornar o aprendizado mais significativo e contextualizado.

A partir das discussões realizadas em sala de aula, identificou-se a necessidade de colocar em prática os conhecimentos construídos, por meio de ações voltadas à sustentabilidade. Assim, foram desenvolvidos três componentes principais: um coletor de água de ar-condicionado, construído com canos de PVC, mangueiras e torneiras plásticas; hortas suspensas, utilizando garrafas PET e arame galvanizado; e composteiras artesanais, confeccionadas com garrafas plásticas e resíduos orgânicos provenientes da cozinha da escola.

Essas ações permitiram a integração entre teoria e prática, fortalecendo o caráter interdisciplinar da proposta.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as atividades desenvolvidas foram acompanhadas pelo professor responsável e registradas por meio de relatórios, fotografias e diários reflexivos. A análise desses registros evidenciou resultados positivos no processo de ensino-aprendizagem.

Figura 1 – Leituras e análises linguísticas dos gêneros artigo científicos e artigo de divulgação científica.



Fonte: Autoria própria (2025).

Observou-se maior interesse dos estudantes pela leitura de textos científicos, melhor compreensão dos conceitos relacionados à sustentabilidade, desenvolvimento da autoria e da escrita acadêmica, redução do descarte inadequado de resíduos na escola e produção de adubo orgânico líquido e sólido a partir das composteiras. Além disso, verificou-se o fortalecimento do protagonismo juvenil, da cooperação entre os estudantes e da responsabilidade coletiva em relação ao cuidado com o espaço escolar.

Esses resultados corroboram estudos que defendem a leitura crítica como instrumento de participação social consciente e ressaltam a importância dos multiletramentos no contexto da escola contemporânea. A experiência demonstrou que a articulação entre gêneros textuais acadêmicos e práticas socioambientais potencializa o engajamento dos estudantes e contribui para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Figura 2 – Oficinas de produção dos componentes sob orientação e supervisão do professor, com a construção do coletor de água do ar-condicionado, das hortas suspensas com garrafas PET e das composteiras artesanais.



Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 3 – Instalação e implementação dos componentes de coleta de água do ar-condicionado, das hortas suspensas com garrafas PET e do uso de fertilizantes secos e líquidos provenientes das compoteiras de garrafas PET.



Fonte: Arquivo próprio (2025).

No âmbito das ações práticas, constatou-se a redução do descarte inadequado de resíduos no espaço escolar, além da produção de adubo orgânico em suas formas líquida e sólida, utilizado nas hortas suspensas implementadas durante o projeto. Destaca-se também o fortalecimento do protagonismo juvenil e da cooperação entre os estudantes, evidenciado pelo trabalho coletivo e pelo engajamento nas atividades propostas. Esses resultados corroboram as contribuições de Koch e Elias (2016), ao afirmarem que a leitura crítica favorece a participação social consciente, e de Rojo e Barbosa (2015), ao destacarem a relevância dos multiletramentos no contexto da escola contemporânea.

Dessa forma, os objetivos propostos foram alcançados de maneira satisfatória, uma vez que os estudantes demonstraram maior interesse pelas aulas e participação efetiva nas ações desenvolvidas, confirmando a hipótese inicial e reforçando a relevância da metodologia adotada.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o ensino de gêneros acadêmicos, quando articulado a práticas socioambientais, constitui uma estratégia pedagógica potente para a promoção de uma aprendizagem significativa, crítica e cidadã. O projeto desenvolvido evidenciou que o texto científico pode ultrapassar os limites da sala de aula e tornar-se instrumento de intervenção e transformação da realidade escolar.

Os resultados apontam não apenas para o aumento do engajamento dos estudantes com a leitura e a produção de textos acadêmicos, mas também para o fortalecimento de competências críticas e reflexivas diante de questões contemporâneas relacionadas ao consumo, ao descarte de recursos e à sustentabilidade. A experiência contribuiu para o desenvolvimento de uma consciência socioambiental mais ampla, estimulando posturas responsáveis e éticas frente aos desafios ambientais.

Observou-se ainda o crescimento do protagonismo juvenil, a valorização do trabalho colaborativo e a articulação entre teoria e prática, permitindo que os conhecimentos construídos em sala de aula fossem aplicados em intervenções concretas no espaço escolar. Evidencia-se, portanto, que o trabalho com gêneros textuais acadêmicos, aliado a metodologias participativas e a práticas sustentáveis, revela-se um caminho eficaz para a formação integral dos estudantes, promovendo letramento científico, educação ambiental e cidadania ativa.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, Mikhail. *Estética da criação verbal*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

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

CASSANY, Daniel. *Construir a escrita*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard. *Gêneros orais e escritos na escola*. Campinas: Mercado de Letras, 2004.

KOCH, Ingedore Villaça; ELIAS, Vanda Maria. *Ler e compreender: os sentidos do texto*. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2016.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. Gêneros textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (org.). *Gêneros textuais e ensino*. 4. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2008. p. 19–36.

ROJO, Roxane; BARBOSA, Jacqueline Peixoto. *Letramentos múltiplos, escola e inclusão social*. São Paulo: Parábola Editorial, 2015.

VALENTINI, J. F. et al. Condensação de água em sistemas de ar-condicionado: aspectos técnicos e ambientais. *Revista Brasileira de Engenharia Ambiental*, v. 23, n. 4, 2019.



OLHARES DE OLINDA: FOTOGRAFIA CULTURAL E DIREITOS HUMANOS NA EDUCAÇÃO

TIFANNY VALENTE BRASILEIRO

Introdução: A inserção da cultura local no contexto da educação básica é fundamental para a formação cidadã e para o fortalecimento da identidade dos estudantes. Em municípios historicamente ricos como Olinda-PE, o acesso às manifestações culturais nem sempre ocorre de forma equitativa, especialmente em comunidades periféricas. Nesse cenário, a escola assume papel essencial na promoção de práticas pedagógicas que reconheçam a cultura como direito humano e estimulem metodologias ativas. A fotografia, enquanto linguagem artística e recurso tecnológico acessível, apresenta-se como uma estratégia pedagógica capaz de ampliar o olhar crítico dos estudantes e fortalecer o vínculo com o território em que vivem. **Objetivo:** Relatar a experiência do projeto “Olhares de Olinda: Fotografia Cultural e Direitos Humanos na Educação”, desenvolvido com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de valorizar a cultura local por meio da fotografia, promovendo o protagonismo juvenil e a compreensão da cultura como direito humano. **Relato de caso/experiência:** O projeto foi realizado na Escola Municipal de Tempo Integral Monte Castelo, em Olinda-PE, entre março e abril de 2025, envolvendo 17 estudantes com idades entre 14 e 15 anos. As atividades ocorreram no turno da tarde e foram organizadas em etapas integradas. Inicialmente, foram desenvolvidas aulas teóricas e dialogadas sobre conceitos básicos de fotografia, patrimônio cultural e direitos humanos. Em seguida, os alunos participaram de atividades práticas utilizando seus próprios celulares, explorando enquadramento, luz e composição no ambiente escolar. A culminância do projeto ocorreu por meio de um passeio pedagógico ao Sítio Histórico de Olinda, no qual os estudantes registraram elementos arquitetônicos, culturais e simbólicos da cidade. Após a atividade externa, realizou-se a curadoria coletiva das fotografias e uma roda de conversa reflexiva, possibilitando a socialização das experiências e aprendizagens. **Conclusão:** Os resultados demonstraram que a fotografia, utilizada como metodologia ativa, favoreceu o engajamento dos estudantes, o desenvolvimento do senso crítico e o fortalecimento do sentimento de pertencimento cultural. A experiência contribuiu para ampliar a compreensão da cultura como direito humano e evidenciou o potencial de práticas educativas que articulam arte, território e cidadania no contexto da escola pública.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO CULTURAL; FOTOGRAFIA EDUCACIONAL; METODOLOGIAS ATIVAS**



INTEGRAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL À PRÁTICA PEDAGÓGICA NA PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS MATEMÁTICOS

PEDRO ALVES BEZERRA FILHO

Introdução: As transformações tecnológicas contemporâneas têm exigido a reconfiguração das práticas pedagógicas, especialmente no ensino da Matemática, área que demanda estratégias inovadoras para promover aprendizagens significativas. Nesse contexto, a inteligência artificial desponta como uma ferramenta com potencial para apoiar metodologias ativas, favorecer o protagonismo estudantil e ampliar a produção de recursos didáticos digitais no ambiente escolar. **Objetivo:** Apresentar e analisar uma experiência pedagógica voltada à produção colaborativa de Objetos de Aprendizagem em Matemática, mediada pelo uso da inteligência artificial, com foco no desenvolvimento de competências matemáticas e digitais de estudantes do Ensino Médio. **Metodologia:** Trata-se de um relato de experiência desenvolvido com estudantes da 1ª série do Ensino Médio, organizados em grupos colaborativos e orientados por professor da área. O trabalho iniciou-se com momentos formativos sobre Objetos de Aprendizagem, uso ético e pedagógico da inteligência artificial e exploração da plataforma Clickideia Tecnologia Educacional. Posteriormente, os estudantes selecionaram conteúdos matemáticos considerados prioritários, planejaram e produziram materiais digitais com apoio do ChatGPT, os quais foram revisados pedagogicamente e publicados na plataforma para acesso de outras turmas e escolas da rede. **Resultados:** Os resultados evidenciaram aumento do engajamento dos estudantes, fortalecimento do protagonismo juvenil e desenvolvimento de habilidades relacionadas à pesquisa, comunicação, pensamento lógico e criatividade. A produção dos Objetos de Aprendizagem contribuiu para a elaboração de materiais matemáticos mais acessíveis, contextualizados e reutilizáveis, ampliando as possibilidades de uso pedagógico em diferentes contextos educacionais. **Conclusão:** Conclui-se que a integração orientada da inteligência artificial à prática pedagógica constitui uma estratégia relevante para a inovação no ensino da Matemática, potencializando aprendizagens ativas, colaborativas e alinhadas às demandas da cultura digital contemporânea.

Palavras-chave: **APRENDIZAGEM ATIVA; INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL; MATEMÁTICA**



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: ESTRATÉGIAS DE AUTOMAÇÃO E GOVERNANÇA EM ORGANIZAÇÕES DE ESTRUTURA ENXUTA

REBSON DE MORAIS MENDES

RESUMO

Este trabalho analisa a integração da Inteligência Artificial (IA) como ferramenta estratégica de governança em organizações públicas de estrutura enxuta, caracterizadas por equipes reduzidas e acúmulo de funções. O estudo parte do contexto da administração pública brasileira, especialmente das empresas estatais regidas pela Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016, nas quais a elevada responsabilidade institucional contrasta com limitações operacionais e com a ausência de setores especializados. O objetivo é demonstrar como a adoção de estratégias de automação e o uso de rotinas estruturadas de apoio à decisão podem mitigar a dependência da memória institucional, reduzir vulnerabilidades operacionais e elevar a maturidade administrativa. A metodologia adotada consiste em um relato de experiência, fundamentado na implementação de práticas de “inteligência institucional aumentada” em uma empresa pública estadual, combinando ferramentas de IA, métodos ágeis e gestão visual. Os resultados indicam que a IA atua como extensão cognitiva da equipe, permitindo que servidores concentrem esforços em atividades estratégicas ao automatizar revisões técnicas, extração de dados de documentos complexos e elaboração de minutas administrativas. Observou-se redução de retrabalho, maior previsibilidade dos fluxos internos e fortalecimento da rastreabilidade das informações, mitigando o chamado “limbo administrativo”. Conclui-se que a IA não substitui o julgamento humano, mas institui uma camada adicional de segurança, controle e confiabilidade, indispensável para a governança moderna em ambientes onde a limitação de pessoal é um desafio crítico.

Palavras-chave: Automação; Gestão Pública; Maturidade Organizacional.

1 INTRODUÇÃO

A administração pública brasileira contemporânea, em especial no âmbito das empresas estatais regidas pela Lei nº 13.303, de 30 de junho de 2016, enfrenta o desafio permanente de conciliar elevada responsabilidade institucional com estruturas organizacionais reduzidas. Em organizações públicas de pequeno porte, a inexistência de setores especializados, como auditoria interna ou departamentos dedicados de tecnologia da informação, associada ao acúmulo de funções por parte dos servidores, cria vulnerabilidades que podem comprometer a conformidade normativa, a transparência e a qualidade da prestação de contas.

Esse cenário é agravado pela crescente complexidade dos marcos regulatórios e pela intensificação das exigências dos órgãos de controle, exigindo das organizações maior capacidade de estruturação, rastreabilidade e previsibilidade dos processos, conforme os princípios de boa governança pública (TCU, 2014). A dependência excessiva da memória institucional, característica comum em estruturas enxutas, expõe a instituição a riscos

operacionais decorrentes de interrupções, urgências e sobrecarga cognitiva dos agentes públicos.

Além disso, a escassez de recursos humanos qualificados intensifica o risco de concentração de conhecimento em poucos indivíduos, ampliando a vulnerabilidade institucional diante de afastamentos, rotatividade ou sobrecarga de trabalho. Essa realidade compromete a continuidade administrativa e fragiliza a gestão do conhecimento, elemento essencial para a consolidação da governança moderna (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

A literatura sobre estruturas organizacionais e cultura institucional destaca que ambientes com baixo grau de formalização tendem a depender excessivamente de práticas informais, o que, embora funcione em curto prazo, gera inconsistências, retrabalho e dificuldades de controle no médio e longo prazo (MINTZBERG, 2003; SCHEIN, 2017). Nesse contexto, a adoção de tecnologias de apoio à decisão e de organização da informação torna-se elemento estratégico para a redução de riscos operacionais e para o fortalecimento da capacidade institucional.

A transformação digital no setor público, impulsionada por agendas internacionais de governo digital (OECD, 2020), emerge não apenas como inovação tecnológica, mas como estratégia de fortalecimento da governança. A Inteligência Artificial, quando integrada a métodos organizacionais adequados, pode atuar como instrumento de apoio à decisão, organização da informação e mitigação de riscos administrativos (CGU, 2021). Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar como a aplicação de estratégias de automação baseadas em Inteligência Artificial, aliadas a métodos ágeis de gestão, pode fortalecer a governança administrativa em organizações públicas de estrutura enxuta, reduzindo vulnerabilidades operacionais e elevando a maturidade institucional.

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

O relato baseia-se na experiência de implementação de fluxos de trabalho mediados por Inteligência Artificial em uma empresa pública estadual caracterizada por quadro reduzido de pessoal, elevada concentração de responsabilidades técnicas e ausência de setores especializados, no âmbito da Empresa Gestora de Ativos do Rio Grande do Norte (EMGERN), responsável pela gestão de ativos e suporte estratégico às atividades administrativas do Governo do Estado.

O processo de implantação iniciou-se com a sensibilização da equipe quanto ao papel da tecnologia como instrumento de apoio à decisão, adotando-se o conceito de “extensão cognitiva”, no qual a IA é compreendida como complemento à capacidade humana, e não como substituição do julgamento profissional.

Foram desenvolvidas rotinas estruturadas de interação com ferramentas de IA, baseadas na definição prévia de contexto, papel funcional, tarefa e critérios de qualidade. Essa modelagem permitiu simular perfis técnicos especializados, como auditoria interna e assessoria jurídica, para apoio à análise de conformidade normativa, revisão de minutas administrativas, elaboração de relatórios e organização de informações dispersas em documentos extensos.

Paralelamente, implementou-se a gestão visual por meio do método Kanban, com a finalidade de transformar demandas antes informais ou fragmentadas em itens rastreáveis, com responsáveis definidos e estágios de execução claramente identificados. Essa prática possibilitou maior visibilidade dos fluxos internos, redução de perdas de informação e combate ao denominado “limbo administrativo”, no qual atividades tendem a se perder em ambientes de alta sobrecarga operacional.

A implantação das rotinas de automação ocorreu de forma incremental, priorizando inicialmente atividades de maior impacto e menor complexidade, como organização de demandas internas, padronização de documentos e apoio à leitura técnica de processos

administrativos extensos. Essa estratégia permitiu ganhos rápidos de eficiência e favoreceu a adesão gradual da equipe ao novo modelo de trabalho organizacional.

Em etapa posterior, as ferramentas de Inteligência Artificial passaram a ser utilizadas para apoio à análise de conformidade normativa, verificação de aderência a dispositivos legais e revisão de minutas administrativas, sempre com validação humana. Esse processo contribuiu para a redução de inconsistências formais, maior segurança na tomada de decisão e fortalecimento da confiabilidade institucional, em consonância com experiências similares relatadas no âmbito do controle externo (SILVA et al., 2024).

A integração entre automação, gestão visual e liderança técnica permitiu estruturar rotinas de trabalho mais previsíveis, organizadas e auditáveis, favorecendo a organização da informação e a redução de riscos associados à descontinuidade de processos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados observados ao longo da experiência indicaram que a Inteligência Artificial passou a atuar como uma infraestrutura invisível de proteção aos processos administrativos, reduzindo falhas decorrentes da multitarefa e da limitação de pessoal. A automação de atividades mecânicas, como leitura de documentos extensos, extração de dados de arquivos em formato PDF e organização de planilhas complexas, contribuiu para a diminuição do retrabalho e para maior agilidade na resposta às demandas internas.

Verificou-se aumento da previsibilidade dos fluxos administrativos e fortalecimento da rastreabilidade das informações, fatores essenciais para a prestação de contas e para o atendimento às exigências dos órgãos de controle, em consonância com os princípios de governança preconizados pelo TCU (2014). Nesse contexto, as práticas implementadas contribuíram diretamente para o aprimoramento dos processos de prestação de contas institucionais, resultando em reconhecimentos formais por órgãos de controle, com premiações em categorias de governança, conformidade e transparência.

Adicionalmente, a organização de fluxos internos e a padronização de rotinas apoiaram a estruturação de projetos institucionais de transparência ativa, como o Projeto Porta Aberta, voltado à ampliação do acesso à informação e ao fortalecimento do relacionamento entre a instituição e a sociedade, evidenciando impactos concretos da automação e da organização da informação na melhoria da governança.

A experiência demonstrou que a principal barreira à modernização não foi tecnológica, mas comportamental, relacionada à resistência a mudanças e ao apego a práticas tradicionais, fenômeno amplamente descrito na literatura sobre cultura organizacional (SCHEIN, 2017).

Do ponto de vista da governança, a experiência evidencia que a tecnologia, por si só, não é suficiente para promover transformação institucional. A efetividade das ferramentas de Inteligência Artificial esteve diretamente relacionada à existência de liderança técnica, disciplina de processos e clareza de papéis organizacionais. Sem esses elementos, a automação tende a reproduzir ineficiências existentes, ao invés de corrigi-las.

A integração entre método e tecnologia mostrou-se fundamental para a consolidação de rotinas previsíveis e auditáveis, elementos centrais da boa governança pública. Nesse sentido, a experiência dialoga com abordagens contemporâneas de gestão que enfatizam a importância da formalização de processos, da gestão do conhecimento e da aprendizagem organizacional contínua como vetores de sustentabilidade institucional (DAVENPORT; PRUSAK, 1998; OECD, 2020).

Observou-se também impacto positivo na organização dos processos de prestação de contas, na padronização de documentos e na redução de inconsistências formais, refletindo maior maturidade administrativa. Esses resultados reforçam a compreensão de que, em

instituições de estrutura enxuta, a governança depende mais da existência de método, organização e disciplina de processos do que do tamanho da estrutura organizacional.

4 CONCLUSÃO

A experiência relatada evidencia que a Inteligência Artificial, quando integrada a métodos organizacionais adequados, constitui instrumento relevante para o fortalecimento da governança pública em organizações de estrutura enxuta. Ao atuar como multiplicador cognitivo e organizador de informação, a IA permite que equipes reduzidas alcancem níveis superiores de eficiência, controle e previsibilidade, sem comprometer a responsabilidade institucional.

Conclui-se que a modernização administrativa não decorre apenas da adoção de ferramentas tecnológicas, mas da combinação entre método, capacitação contínua e mudança de mentalidade organizacional. A implementação de rotinas estruturadas de trabalho, aliadas ao desenvolvimento permanente dos servidores, mostrou-se essencial para consolidar uma cultura de organização, aprendizado e inovação.

Destaca-se ainda que a adoção de Inteligência Artificial em organizações públicas enxutas exige investimento contínuo em capacitação e desenvolvimento de competências digitais dos servidores, de modo a evitar dependência acrítica da tecnologia e assegurar o uso responsável e ético das ferramentas (CGU, 2021). A institucionalização de práticas de aprendizagem contínua mostrou-se essencial para a consolidação da cultura de inovação e para a redução de resistências internas.

Como limitação do estudo, destaca-se a ausência de métricas quantitativas detalhadas, configurando-se como perspectiva para pesquisas futuras. Recomenda-se o aprofundamento da análise por meio de indicadores de desempenho, mensuração de ganhos de eficiência e avaliação do impacto da automação na qualidade dos serviços prestados. Ainda assim, os resultados indicam que o método supera a estrutura, e que a Inteligência Artificial representa um vetor estratégico para a consolidação da transparência, da confiabilidade e da responsabilidade institucional no setor público.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.303**, de 30 de junho de 2016. Dispõe sobre o estatuto jurídico das empresas públicas, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1º jul. 2016.

CONTROLADORIA-GERAL DA UNIÃO (CGU). **Inteligência artificial no setor público: oportunidades e desafios**. Brasília: CGU, 2021.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MINTZBERG, H. **Estrutura e dinâmica das organizações**. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **Digital Government Index 2019: results and key findings**. Paris: OECD Publishing, 2020.

SCHEIN, E. H. **Organizational culture and leadership**. 5. ed. New York: Wiley, 2017.

SILVA, E. H. M. et al. ChatTCU: **Inteligência Artificial como assistente do auditor**.
Revista do TCU, Brasília, v. 153, n. 1, p. 19-45, 2024.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Referencial básico de governança aplicável
a órgãos e entidades da administração pública**. Brasília: TCU, 2014.



A PRÁTICA PEDAGÓGICO MUSICAL DO CENTRO EDUCA MAIS CARLOS MAGNO DUQUE BACELAR NO MUNICÍPIO DE COELHO NETO - MA

ROSILENE RODRIGUES COSTA

Introdução: A música, enquanto linguagem artística, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes. No ambiente escolar, as práticas musicais podem fortalecer a identidade juvenil, promovendo criatividade, inclusão e protagonismo. A relevância desta discussão reside na compreensão da arte como componente essencial para a formação integral do aluno, conforme preconizado pelas diretrizes educacionais nacionais. **Objetivo:** Este estudo visa apresentar e refletir sobre a experiência pedagógico musical vivenciada por meio do projeto "Show do Intervalo" no Ensino Médio de uma escola de tempo integral. Busca-se analisar como essa prática influencia a formação dos estudantes e o ambiente escolar. **Relato de experiência:** O projeto ocorre semanalmente no espaço comum da escola, promovendo apresentações musicais protagonizadas pelos próprios alunos, que se revezam no canto, instrumentação e performance. A ação é articulada pelo professor de arte e equipe pedagógica, com o apoio da gestão escolar. Observou-se que a iniciativa fomenta o fortalecimento dos vínculos entre os estudantes e a instituição, a redução de conflitos interpessoais e o despertar de talentos artísticos. O projeto atua como um espaço de diálogo e expressão, valorizando a cultura juvenil e a interdisciplinaridade no cotidiano educativo. **Conclusão:** A experiência evidencia que o "Show do Intervalo" transcende o aspecto lúdico, constituindo-se como uma prática pedagógica potente de engajamento e pertencimento. Ao oferecer espaços de protagonismo, a escola reafirma seu compromisso com uma educação democrática e culturalmente relevante. Conclui-se que a música deve ser integrada como linguagem essencial no processo formativo, e não apenas como atividade extracurricular.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO MUSICAL; ENSINO MÉDIO; PRÁTICA PEDAGÓGICA;**



PAPEL DA BIOTECNOLOGIA NA INOVAÇÃO EM EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

MILENA GAION MALOSSO; TATIANA GAION MALOSSO; IVAN MONTEIRO DOS
SANTOS; RICARDO DOS SANTOS FARIA; VERA LÚCIA IMBIRIBA BENTES

Introdução: A biotecnologia tem se consolidado como eixo estratégico para o avanço científico, tecnológico e educacional, impulsionando transformações que vão desde a formação de recursos humanos até o desenvolvimento de soluções inovadoras para problemas sociais e ambientais. No contexto da educação, suas aplicações promovem metodologias ativas, aprendizagem baseada em investigação e aproximação entre teoria e prática. Na ciência e tecnologia, permite a criação de novos materiais, ferramentas moleculares, sistemas diagnósticos e processos produtivos de alto impacto. Assim, compreender o papel integrador da biotecnologia é fundamental para fortalecer políticas de inovação e aprimorar a formação interdisciplinar no Brasil. **Objetivo:** Analisar o papel da biotecnologia como elemento catalisador de inovação em educação, ciência e tecnologia, justificando sua relevância para o aprimoramento de práticas pedagógicas, o avanço da pesquisa científica e o desenvolvimento de soluções tecnológicas sustentáveis. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão narrativa de literatura com busca em bases do SciELO e do Google Scholar, abrangendo publicações entre 2014 e 2025. Foram utilizados descritores relacionados à biotecnologia, inovação educacional, tecnologias emergentes e desenvolvimento científico. A análise foi conduzida de forma integrativa, permitindo estabelecer relações entre práticas biotecnológicas, inovação e sua aplicação educacional. **Resultados:** Os estudos identificados apontam que a biotecnologia contribui significativamente para a educação ao possibilitar a implementação de laboratórios didáticos, experimentação molecular acessível e projetos interdisciplinares. Na ciência, destaca-se o avanço de ferramentas como CRISPR-Cas9, biossensores, bioinformática e bioprocessos que impulsionam descobertas e aplicações em saúde, agricultura e meio ambiente. No campo tecnológico, evidencia-se o desenvolvimento de bioprodutos, sistemas de monitoramento biotecnológico e plataformas digitais para ensino e pesquisa. Esses elementos reforçam a importância da biotecnologia na formação crítica e na autonomia científica nacional. **Conclusão:** A biotecnologia desempenha papel central no fortalecimento da inovação em educação, ciência e tecnologia, promovendo integração interdisciplinar, desenvolvimento de competências e avanço de soluções tecnológicas de alto impacto. Seu fortalecimento é essencial para ampliar a capacidade de inovação do país.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO CIENTÍFICA; TRANSVERSALIDADE; TECNOLOGIAS EMERGENTES**



METODOLOGIAS ATIVAS E TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM UM CICLO PEDAGÓGICO DE RECOMPOSIÇÃO DAS APRENDIZAGENS: UM ESTUDO DE CASO NO PROJETO APRENDER MAIS EM JOINVILLE-SC

ALEX MANOEL VIEIRA

RESUMO

As defasagens de aprendizagem na educação básica têm evidenciado a necessidade de políticas públicas voltadas à recomposição dos conhecimentos essenciais. Nesse cenário, o Projeto Aprender Mais, implementado na rede municipal de ensino de Joinville/SC, configura-se como uma política pública de reforço escolar que busca garantir o direito à aprendizagem por meio de estratégias pedagógicas diferenciadas. O presente trabalho tem como objetivo relatar e analisar a experiência docente no Projeto Aprender Mais, com foco no uso de tecnologias educacionais, como a lousa digital interativa e os Chromebooks, articuladas a metodologias ativas, evidenciando suas contribuições para o engajamento e a aprendizagem dos estudantes atendidos. Trata-se de um relato de experiência, de abordagem qualitativa, desenvolvido em uma escola da rede municipal situada em contexto de vulnerabilidade socioeconômica, cujas ações pedagógicas ocorreram tanto no contraturno escolar quanto no turno regular. As aulas de reforço foram organizadas em aulas-faixa semanais, com dois períodos consecutivos, estruturadas a partir de um ciclo pedagógico que envolvia a identificação das defasagens prévias dos estudantes, a retomada de conteúdos essenciais, a realização de atividades lógicas e gamificadas e a posterior retomada ou aprofundamento dos conteúdos trabalhados. No desenvolvimento das aulas, foram utilizados recursos tecnológicos como a lousa digital interativa e os Chromebooks, possibilitando a realização de jogos educativos, desafios matemáticos e atividades digitais em plataformas online, promovendo maior engajamento, participação ativa e desenvolvimento do raciocínio lógico e matemático. As práticas adotadas dialogam com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular, especialmente no que se refere à cultura digital, ao protagonismo estudantil e à garantia das aprendizagens essenciais. Os resultados observados indicam que o uso integrado de tecnologias educacionais e metodologias ativas no contexto do reforço escolar contribuiu para a recomposição das aprendizagens em Matemática, ampliando as possibilidades de intervenção pedagógica e fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem, evidenciando o potencial do Projeto Aprender Mais enquanto política pública educacional.

Palavras-chave: Ensino de matemática; Políticas públicas; Educação básica.

1 INTRODUÇÃO

As defasagens de aprendizagem presentes na educação básica têm se intensificado nos últimos anos, evidenciando a necessidade de políticas públicas que assegurem o direito à aprendizagem e promovam estratégias pedagógicas diferenciadas. Nesse cenário, ações de reforço escolar ganham relevância ao buscar recompor aprendizagens essenciais e oferecer suporte pedagógico aos estudantes que apresentam dificuldades persistentes em conteúdos estruturantes.

A Base Nacional Comum Curricular, homologada por Brasil (2018), orienta a garantia das aprendizagens essenciais, destacando a importância do desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento crítico, à resolução de problemas, ao protagonismo estudantil e à cultura digital. Nesse sentido, o uso pedagógico das tecnologias educacionais, aliado a metodologias ativas, apresenta-se como uma possibilidade de engajamento dos estudantes e de ressignificação do processo de ensino e aprendizagem, especialmente em espaços de reforço escolar.

No âmbito das políticas públicas educacionais municipais, o Projeto Aprender Mais, implementado na rede municipal de ensino de Joinville/SC, configura-se como uma ação voltada à recomposição das aprendizagens, atendendo estudantes com defasagens por meio de aulas de reforço no contraturno escolar e no próprio turno de estudo. O projeto possibilita a atuação docente em contextos diversificados, favorecendo intervenções pedagógicas mais individualizadas e o uso de estratégias didáticas inovadoras.

Para a construção do relato, serão consideradas as percepções do autor principal desta pesquisa, fundamentadas em sua experiência profissional ao longo de um ano letivo de atuação no Projeto Aprender Mais. A vivência ocorreu em uma escola municipal da rede de ensino de Joinville/SC, situada em um contexto de vulnerabilidade socioeconômica, o que confere relevância à análise das práticas pedagógicas desenvolvidas. Como aporte teórico apresentar-se-á questões voltadas à Base Nacional Comum Curricular e outros documentos norteadores da educação, além dos estudos de Papert (2008), Valente (2014) e Moran (2018).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar e analisar a experiência docente no Projeto Aprender Mais, com foco no uso de tecnologias educacionais, como a lousa digital interativa e os Chromebooks, articuladas a metodologias ativas, evidenciando suas contribuições para o engajamento e a aprendizagem dos estudantes atendidos.

2 RELATO DE CASO

No desenvolvimento das aulas do Projeto Aprender Mais, observou-se que a organização pedagógica baseada em momentos distintos (identificação das defasagens, resolução de problemas e atividades lógico-matemáticas mediadas por tecnologias) favoreceu uma prática pedagógica mais dinâmica e centrada no estudante. Essa abordagem possibilitou maior participação dos alunos nas atividades propostas, ampliando o engajamento e criando condições para que diferentes estratégias cognitivas fossem mobilizadas durante o processo de aprendizagem.

Ao articular recursos concretos, jogos, tecnologias digitais e interação em grupo, as aulas buscaram atender às diversas formas de aprender, promovendo a construção ativa do conhecimento matemático e o fortalecimento do protagonismo estudantil.

A Figura 2 ilustra diferentes momentos das aulas, evidenciando o uso integrado de recursos tecnológicos e materiais manipuláveis como estratégia para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão de conceitos matemáticos. Observa-se a utilização de Chromebooks e plataformas digitais em atividades interativas, bem como o emprego de jogos, desafios e materiais concretos que favoreceram a experimentação, a visualização e a construção de significados matemáticos. Essas práticas contribuíram para ampliar o envolvimento dos estudantes, especialmente daqueles com defasagens de aprendizagem, ao permitir abordagens diversificadas e mais acessíveis aos conteúdos.

Figura 1 - Estudantes do Projeto Aprender Mais.



Fonte: Autoria Própria (2026).

Além disso, as interações entre estudantes e professores, tanto em pequenos grupos quanto em momentos coletivos, reforçam o caráter colaborativo das atividades, aspecto fundamental para o desenvolvimento da autonomia, da argumentação e do pensamento crítico. O uso da lousa digital interativa potencializou a mediação pedagógica, possibilitando a apresentação de desafios visuais, feedback imediato e maior dinamismo nas aulas.

As aulas do Projeto incorporaram de forma sistemática o uso de recursos digitais voltados à gamificação, ampliando as possibilidades de interação e engajamento dos estudantes. Dentre esses recursos, destaca-se a utilização do *Kahoot*, empregado tanto em atividades competitivas quanto cooperativas.

Em alguns momentos, os estudantes participavam de jogos previamente elaborados pelo professor, com foco na consolidação de conteúdos matemáticos em defasagem, como operações com números inteiros. Em outras situações, a proposta pedagógica envolvia a criação dos próprios jogos pelos estudantes, que, organizados em grupos, elaboraram questões e problemas matemáticos relacionados a diferentes conteúdos, como multiplicação de números inteiros, comparação entre números inteiros (maior e menor) e resolução de situações-problema envolvendo esse conjunto numérico.

Após o momento de criação, os grupos compartilhavam seus jogos com os demais, possibilitando que os estudantes jogassem as atividades elaboradas pelos colegas. Essa dinâmica favoreceu o protagonismo estudantil, a autoria e a responsabilidade pelo processo de aprendizagem, além de estimular a cooperação, a argumentação matemática e a reflexão sobre as estratégias utilizadas na resolução dos problemas propostos.

Essa estratégia possibilitou que os alunos deixassem de atuar apenas como consumidores de tecnologias educacionais, assumindo o papel de autores e criadores de recursos digitais, em consonância com perspectivas que defendem a aprendizagem por meio da construção ativa de artefatos e da autoria discente no uso das tecnologias (PAPERT, 2008, 1980; VALENTE, 2014).

Outro recurso amplamente utilizado foi o *Wordwall*, especialmente por meio de atividades como roletas digitais e jogos de tabuleiro virtuais, que permitiram trabalhar conteúdos matemáticos de forma lúdica e dinâmica. As atividades disponíveis na plataforma foram adaptadas às necessidades dos estudantes, possibilitando a retomada de habilidades em defasagem e a diversificação das estratégias de ensino. A utilização da roleta, em especial,

contribuiu para criar um ambiente de expectativa e envolvimento, estimulando a participação ativa dos alunos nas aulas.

Além disso, foram exploradas atividades do *Genially*, com jogos de tabuleiro gamificados voltados ao desenvolvimento do raciocínio lógico e à consolidação de conteúdos matemáticos em defasagem. Esses recursos permitiram que os estudantes interagissem com os conceitos de forma prática e visual, favorecendo a compreensão e a retomada de aprendizagens essenciais.

De modo geral, o uso integrado dessas ferramentas digitais reforça o potencial da gamificação como estratégia pedagógica no contexto do reforço escolar, contribuindo para a recomposição das aprendizagens em Matemática e para a construção de um ambiente de aprendizagem mais significativo, participativo e alinhado às diretrizes da BNCC.

Após o momento dedicado às atividades gamificadas, observou-se que o retorno dos estudantes à etapa de resolução de exercícios ocorria de forma mais natural e produtiva. Os alunos apresentavam-se mais focados, receptivos e participativos diante das listas de exercícios propostas, demonstrando maior disposição para enfrentar desafios matemáticos que, em outros contextos, poderiam gerar resistência. As experiências lúdicas e interativas favoreceram a mobilização dos conhecimentos prévios trabalhados anteriormente, contribuindo para a aplicação consciente dos conceitos matemáticos e para a consolidação das aprendizagens.

Nesse sentido, a gamificação atuou como um elemento mediador do processo de ensino e aprendizagem, potencializando o engajamento cognitivo e emocional dos estudantes e fortalecendo o ciclo pedagógico adotado nas aulas de reforço, ao articular motivação, compreensão e sistematização dos conteúdos matemáticos.

3 DISCUSSÃO

A experiência relatada foi desenvolvida em uma escola da rede municipal de ensino de Joinville/SC, situada em um contexto de vulnerabilidade socioeconômica, atendendo estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. A atuação ocorreu no âmbito do Projeto Aprender Mais, política pública municipal voltada ao reforço escolar e à recomposição das aprendizagens, contemplando diferentes formas de atendimento aos estudantes.

A recomposição das aprendizagens em Matemática apresenta-se como um desafio recorrente na educação básica, sobretudo nos anos finais do Ensino Fundamental, em que conteúdos mais complexos dependem diretamente da consolidação de conhecimentos prévios. Defasagens relacionadas às operações fundamentais, ao raciocínio lógico e à compreensão de conceitos básicos comprometem o avanço dos estudantes e exigem intervenções pedagógicas.

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reafirma a necessidade de garantir as aprendizagens essenciais ao longo da educação básica, assegurando a progressão do conhecimento e o direito de todos os estudantes ao desenvolvimento das competências previstas (BRASIL, 2018).

Tal perspectiva encontra respaldo na Constituição Federal de 1988, que estabelece a educação como direito de todos e dever do Estado e da família, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, ao exercício da cidadania e à qualificação para o trabalho, além de garantir padrão de qualidade no ensino ofertado (BRASIL, 1988).

As aulas de reforço aconteceram tanto no contraturno escolar quanto no próprio turno de estudo dos alunos. Nesse sentido, foram organizados dois grupos distintos de atendimento: estudantes que frequentavam o reforço no contraturno e estudantes acompanhados durante o horário regular, seja por meio da atuação conjunta em sala de aula com o professor regente, seja

por meio de atendimento em pequenos grupos ou de forma mais individualizada, em espaço específico da escola.

A instituição e a implementação do Projeto Aprender Mais estão previstas como ação do Plano Municipal de Educação de Joinville, ao institucionalizar programas e metodologias voltadas ao acompanhamento pedagógico, à progressão e à recomposição das aprendizagens, priorizando estudantes com rendimento escolar defasado. Nesse sentido, o projeto se articula às estratégias municipais de acompanhamento pedagógico individualizado, correção de fluxo e recuperação das aprendizagens, fortalecendo as políticas educacionais locais voltadas à garantia do direito à aprendizagem (JOINVILLE, 2024).

Enquanto professor do Projeto Aprender Mais, a proposta pedagógica adotada baseou-se na organização das aulas em um formato cíclico, considerando as necessidades reais de aprendizagem dos estudantes. As aulas aconteciam semanalmente, em aulas-faixa, com dois períodos consecutivos, o que possibilita o desenvolvimento de atividades mais aprofundadas e diversificadas. Essa organização cíclica das aulas está representada no modelo apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Organização Cíclica das Aulas do Aprender Mais.



Fonte: Autoria Própria (2026).

O primeiro momento das aulas consistia na identificação e no trabalho das defasagens prévias dos estudantes, especialmente relacionadas a conteúdos estruturantes. Por exemplo, observou-se que estudantes do sétimo ano apresentavam dificuldades nas operações com números inteiros, decorrentes de lacunas anteriores nas operações com números naturais, conteúdos esperados desde o sexto ano. A partir desse diagnóstico, eram propostas atividades de reforço focadas na retomada desses conhecimentos básicos, respeitando o ritmo e as dificuldades de cada estudante.

Na sequência, as aulas incluíam um segundo momento dedicado ao desenvolvimento do raciocínio lógico e da lógica matemática, por meio de atividades dinâmicas e gamificadas. Esse momento tinha como objetivo ampliar o engajamento dos estudantes, estimular o pensamento crítico e favorecer outras formas de visualização e compreensão matemática. Para isso, eram utilizados recursos tecnológicos, como a lousa digital interativa e os Chromebooks, possibilitando a realização de jogos educativos, desafios matemáticos e atividades em plataformas digitais, em consonância com perspectivas que compreendem as tecnologias educacionais como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem e promotoras do protagonismo estudantil (VALENTE, 2014; MORAN, 2018; BRASIL, 2018).

Assim, as tecnologias na educação devem ser utilizadas para facilitar a aprendizagem de conceitos pelos alunos, bem como contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas como, elaboração de hipótese, resolução de problemas, interpretação de dados, entre outros, conforme destacado por Souza, Moita e Carvalho (2011).

A utilização destas práticas, aliadas ao uso de tecnologias educacionais, possibilita a abordagem de conteúdos matemáticos de forma mais acessível. Atividades que envolvem jogos, desafios lógicos e recursos digitais favorecem a compreensão conceitual, o desenvolvimento do raciocínio matemático e a visualização de estratégias de resolução, aspectos fundamentais para a superação das defasagens identificadas.

Tais abordagens dialogam com os estudos de Papert (1980; 2008), nos quais o autor explora diferentes ferramentas cognitivas potentes para a aprendizagem, enfatizando o papel do pensamento lógico, da resolução de problemas e da interação com tecnologias digitais como elementos centrais desse processo.

Após esse momento de atividades lógicas e tecnológicas, as aulas retornavam ao trabalho com os conteúdos matemáticos inicialmente abordados, retomando as defasagens identificadas ou avançando nos conteúdos previstos, conforme o desenvolvimento dos estudantes. Esse movimento configurava um ciclo pedagógico contínuo, no qual diagnóstico, intervenção, atividades de engajamento e retomada dos conteúdos se articulavam de forma integrada.

Essa organização cíclica das aulas permitiu maior participação dos estudantes, favoreceu o engajamento nas atividades propostas e contribuiu para a construção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e significativo no processo de aprendizagem, onde o estudante se tornava o protagonista nesta relação cíclica.

Importa destacar que o Projeto Aprender Mais se alinha às diretrizes estabelecidas pela Meta 2 do Plano Nacional de Educação (2014–2024), ao buscar assegurar o direito à educação pública, gratuita e de qualidade na idade adequada. Ao promover ações de reforço escolar e recomposição das aprendizagens, o projeto contribui para a permanência e a progressão dos estudantes no Ensino Fundamental, em consonância com o que preconiza a referida meta: “Meta 2: universalizar o ensino fundamental de nove anos para toda a população de seis a quatorze anos e garantir que pelo menos noventa e cinco por cento dos alunos concluam essa etapa na idade recomendada, até o último ano de vigência deste PNE.” (BRASIL, 2014, p. 51).

4 CONCLUSÃO

Os resultados observados indicam que a integração intencional das tecnologias digitais ao processo pedagógico potencializou o envolvimento dos alunos nas atividades propostas, ampliando a motivação, o foco e a disposição para a resolução de problemas matemáticos. O uso de recursos como jogos digitais, plataformas interativas e atividades colaborativas contribuiu para diversificar as estratégias de ensino, respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem e fortalecer o protagonismo estudantil, aspecto central das metodologias ativas. Nesse sentido, as tecnologias não se configuraram como um fim em si mesmas, mas como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem.

Considera-se, portanto, que o objetivo geral deste artigo foi alcançado, na medida em que se realizou a apresentação e a análise de um relato de experiência desenvolvido no âmbito do Projeto, evidenciando práticas pedagógicas voltadas à recomposição das aprendizagens em Matemática. A partir da descrição da organização cíclica das aulas, das estratégias de identificação de defasagens, do uso de atividades lógicas e metodologias ativas mediadas por tecnologias educacionais, foi possível refletir sobre contribuições concretas para o engajamento

e a participação dos estudantes. Ademais, o estudo permitiu discutir como tais práticas se alinham às orientações da BNCC e às políticas públicas educacionais, especialmente no que se refere à garantia do direito à aprendizagem e à promoção de uma educação de qualidade na idade certa. Assim, o relato reforça a relevância de ações pedagógicas intencionais e contextualizadas como estratégias viáveis para enfrentar as defasagens de aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental.

Por fim, destaca-se que o Projeto Aprender Mais, enquanto política pública municipal, mostrou-se uma estratégia relevante para a recomposição das aprendizagens em Matemática, especialmente em contextos de vulnerabilidade socioeconômica. A experiência relatada evidencia o potencial do projeto para contribuir com a garantia do direito à aprendizagem na idade certa, conforme preconizado pelo Plano Nacional de Educação e pelo Plano Municipal de Educação de Joinville.

Assim, o relato evidencia que a recomposição das aprendizagens, quando sustentada por políticas públicas, planejamento pedagógico intencional e uso crítico das tecnologias educacionais, constitui um caminho potente para a garantia do direito à aprendizagem nos anos finais do Ensino Fundamental

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação (PNE) 2014–2024**. Brasília: Ministério da Educação, 2014.

JOINVILLE (Município). **Relatório de Avaliação do Plano Municipal de Educação de Joinville – 2023**. Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, 2024. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/Relatorio-de-Avaliacao-PlanoMunicipal-de-Educacao-2023-Dados-2021-2022.pdf>> . Acesso em: 21 jan. 2025.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Porto Alegre: Penso, 2018.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. New York: Basic Books, 1980.

SOUZA, R. P. de, MOITA, F. M. C. da S. C., CARVALHO, A. B. G., **Tecnologia Digitais na Educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

VALENTE, José Armando. **Tecnologias digitais, educação e metodologias ativas**. Campinas: UNICAMP, 2014.



O DESENVOLVIMENTO DE SOFT SKILLS EM ALUNOS NEURODIVERGENTES POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS

KAROLINE DE SOUSA SILVA RODRIGUES

RESUMO

O desenvolvimento de soft skills tem se consolidado como um componente essencial da formação integral dos estudantes, especialmente em contextos educacionais contemporâneos marcados pela diversidade cognitiva, emocional e social. Em salas de aula que incluem alunos neurodivergentes — como aqueles com Transtorno do Espectro Autista (TEA), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), transtornos de ansiedade e Transtorno Opositivo Desafiador (TOD) — torna-se imprescindível a adoção de práticas pedagógicas inclusivas que favoreçam o engajamento, a participação ativa, a autorregulação emocional e a construção significativa do conhecimento. Nesse cenário, as metodologias ativas destacam-se por promoverem o protagonismo discente, a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de competências socioemocionais fundamentais para a vida escolar e social. O presente trabalho tem como objetivo relatar e analisar uma experiência pedagógica desenvolvida entre os anos de 2023 e 2025, em uma escola particular do município de Pedreiras–MA, com turmas do 3º ano do Ensino Fundamental, investigando de que forma a aplicação sistemática de metodologias ativas contribuiu para o desenvolvimento de soft skills em alunos neurodivergentes. Trata-se de um relato de experiência de abordagem qualitativa, fundamentado em observações sistemáticas do cotidiano escolar, registros em diário docente, análise das interações em sala de aula e acompanhamento do comportamento e do desempenho acadêmico dos estudantes ao longo do período investigado. As estratégias adotadas incluíram atividades de aprendizagem baseada em projetos, gamificação, dinâmicas cooperativas, resolução de problemas em grupo e práticas mediadas de socialização, adaptadas às necessidades específicas dos alunos. Os resultados evidenciam avanços significativos no desenvolvimento de competências como autonomia, comunicação, colaboração, autocontrole, empatia e autoconfiança, além de melhorias expressivas no engajamento, na permanência nas atividades e na aprendizagem acadêmica. Conclui-se que as metodologias ativas se configuram como estratégias pedagógicas eficazes para promover uma educação inclusiva, favorecendo o desenvolvimento socioemocional e cognitivo de estudantes neurodivergentes no ensino fundamental.

Palavras-chave: Educação inclusiva; Competências socioemocionais; Aprendizagem ativa.

1 INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta o desafio de responder às demandas de uma sociedade cada vez mais diversa, dinâmica e complexa, o que exige da escola práticas pedagógicas que ultrapassem a transmissão de conteúdos e valorizem a formação integral do estudante. Nesse contexto, o desenvolvimento de soft skills — compreendidas como competências socioemocionais, interpessoais e autorregulatórias — assume papel central no

processo educativo, especialmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, etapa decisiva para a construção da identidade, da autoestima e das relações sociais.

A presença de estudantes neurodivergentes nas salas de aula intensifica a necessidade de práticas pedagógicas inclusivas e flexíveis. Alunos com TEA, TDAH, transtornos de ansiedade e TOD apresentam formas distintas de interação, atenção, regulação emocional e aprendizagem, o que demanda abordagens que respeitem essas singularidades sem comprometer o direito à participação plena no processo educativo. Conforme defendem Bacich e Moran (2018), ambientes de aprendizagem ativos e colaborativos favorecem o engajamento e o protagonismo dos estudantes, criando condições mais equitativas para o desenvolvimento acadêmico e socioemocional.

Nesse cenário, as metodologias ativas surgem como estratégias pedagógicas potentes, pois colocam o estudante no centro do processo de aprendizagem, promovendo experiências baseadas na resolução de problemas, no trabalho em grupo, na investigação e na autoria. Para estudantes neurodivergentes, essas metodologias podem representar uma oportunidade concreta de participação, pertencimento e valorização de suas potencialidades.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é relatar e analisar uma experiência pedagógica que investigou o desenvolvimento de soft skills em alunos neurodivergentes por meio da aplicação de metodologias ativas, em turmas do 3º ano do Ensino Fundamental.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência pedagógica, de abordagem qualitativa e descritiva, desenvolvido em contexto escolar real, com foco na análise de práticas pedagógicas e de seus impactos no desenvolvimento de competências socioemocionais em estudantes neurodivergentes.

A experiência foi realizada ao longo de três anos letivos consecutivos (2023 a 2025), em uma escola particular localizada no município de Pedreiras, Maranhão, envolvendo turmas do 3º ano do Ensino Fundamental. Participaram aproximadamente 68 estudantes, com idades entre 8 e 9 anos, dos quais cerca de 15 apresentavam laudos médicos ou sinais consistentes de neurodivergências, incluindo Transtorno do Espectro Autista (TEA – níveis 1 e 2 de suporte), Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), Transtorno de Ansiedade Generalizada (TAG) e Transtorno Opositivo Desafiador (TOD).

As intervenções pedagógicas foram planejadas e executadas pela professora regente, com base nos princípios das metodologias ativas, priorizando estratégias como Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL), gamificação, aprendizagem investigativa, dramatizações, resolução de problemas e tutoria entre pares. As atividades foram adaptadas de forma contínua, considerando as necessidades específicas dos estudantes, com uso de suportes visuais, organização prévia das tarefas, definição de papéis nos grupos e mediação pedagógica intencional.

Como instrumentos de registro e acompanhamento, utilizaram-se diário reflexivo docente, portfólios coletivos, observações sistemáticas do comportamento, análise dos produtos pedagógicos desenvolvidos e registros descritivos da participação, interação e autorregulação emocional dos estudantes ao longo das atividades.

A análise dos dados ocorreu de forma interpretativa, por meio da comparação longitudinal das observações realizadas ao longo do triênio, buscando identificar mudanças comportamentais, sociais e acadêmicas, com ênfase no desenvolvimento de soft skills, tais como autonomia, comunicação, colaboração, autocontrole, persistência e autoconfiança. Essa abordagem permitiu compreender o impacto das metodologias ativas no processo de inclusão e

na construção de experiências de aprendizagem mais significativas para estudantes neurodivergentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos registros pedagógicos, das observações sistemáticas e dos produtos desenvolvidos ao longo da experiência evidenciou avanços consistentes no desenvolvimento de soft skills entre os estudantes neurodivergentes, bem como impactos positivos no engajamento, na convivência social e no desempenho acadêmico. Esses resultados reforçam o potencial das metodologias ativas como estratégias inclusivas e promotoras de aprendizagens significativas.

No que se refere ao engajamento, foco e participação ativa, observou-se aumento progressivo da iniciativa dos estudantes, especialmente daqueles com TDAH, que passaram a concluir tarefas colaborativas e a manter atenção por períodos mais prolongados. Alunos com Transtorno de Ansiedade demonstraram maior permanência em sala de aula, redução de comportamentos evitativos e maior envolvimento espontâneo nas atividades. Esses achados corroboram Bacich e Moran (2018), ao afirmarem que metodologias ativas favorecem o protagonismo discente e ampliam o vínculo do estudante com o processo de aprendizagem.

Quanto à regulação emocional e convivência social, houve redução significativa de conflitos interpessoais e melhora na autorregulação emocional, sobretudo entre estudantes com TOD. A participação em atividades gamificadas e cooperativas contribuiu para respostas mais flexíveis diante de frustrações e para maior tolerância às regras coletivas. Esses resultados dialogam com Perrenoud (2000), que destaca o desenvolvimento de competências socioemocionais como parte indissociável do aprender.

No eixo da autoestima, pertencimento e liderança, destaca-se o caso de um estudante com TEA que, anteriormente isolado, assumiu papel de liderança em atividades colaborativas, coordenando sua equipe com segurança. Essa mudança impactou positivamente sua autoconfiança, comunicação e percepção de pertencimento ao grupo, evidenciando o papel das metodologias ativas na valorização das potencialidades individuais, conforme aponta Alves (2021).

Em relação ao desempenho acadêmico, observaram-se avanços expressivos, especialmente em Matemática, área que anteriormente gerava altos níveis de ansiedade. Um estudante com TEA apresentou melhora significativa nas operações matemáticas, associada à diminuição do medo da tarefa e ao aumento da disposição para enfrentar desafios cognitivos. Tal resultado reforça a ideia de que ambientes estruturados, colaborativos e emocionalmente seguros potencializam a aprendizagem.

Como limitação, destaca-se o caráter qualitativo do estudo e a ausência de instrumentos padronizados de mensuração, o que não invalida os achados, mas aponta para a necessidade de investigações futuras que ampliem a análise por meio de métodos mistos.

4 CONCLUSÃO

A experiência pedagógica evidenciou que o uso de metodologias ativas favorece significativamente o desenvolvimento de soft skills em estudantes neurodivergentes do Ensino Fundamental, com avanços em autonomia, comunicação, colaboração, autocontrole emocional e autoconfiança. Tais competências refletiram positivamente no engajamento, na participação e no desempenho acadêmico dos alunos.

Os resultados indicam que práticas pedagógicas centradas no protagonismo discente e na mediação intencional do professor contribuem para a construção de ambientes de

aprendizagem mais inclusivos e significativos. Apesar das limitações inerentes a um relato de experiência, os achados reforçam discussões presentes na literatura e apontam para a necessidade de futuras investigações que ampliem a análise em diferentes contextos educacionais e com instrumentos avaliativos mais sistematizados.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn Rosalina Gama. **Metodologias ativas: caminhos para a inovação pedagógica**. Salvador: EDUFBA, 2021.

ARMSTRONG, Thomas. **Neurodiversidade na sala de aula: estratégias para ensinar alunos com necessidades especiais**. Porto Alegre: Penso, 2017.

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

GRANDIN, Temple. **O cérebro autista: pensando através do espectro**. Rio de Janeiro: Record, 2014.

HECKMAN, James J. **Giving kids a fair chance**. Cambridge: MIT Press, 2013.

MORAN, José Manuel. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (org.). *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*. Ponta Grossa: UEPG, 2015. p. 15–33.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TOUGH, Paul. **Como as crianças aprendem: garra, curiosidade e o poder do caráter**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

WAGNER, Tony. **The global achievement gap**. New York: Basic Books, 2008.



EDUCAÇÃO PROFISSIONAL INTEGRADA AO ENSINO MÉDIO: TENSÕES ENTRE CURRÍCULO INTEGRADO, GESTÃO EDUCACIONAL E DEMANDAS CONTEMPORÂNEAS DO MUNDO DO TRABALHO

ANDRÉIA PIRES MARTINS

RESUMO

A Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio (EPTNM) vem sendo apresentada, nas últimas décadas, como uma alternativa estratégica para enfrentar a histórica dualidade educacional brasileira, ao articular a base geral e a capacitação profissional sob a perspectiva da formação humana integral. Essa proposta compreende trabalho, ciência e cultura como dimensões indissociáveis do processo educativo. Nesse cenário, o objetivo do estudo consiste em analisar os desafios contemporâneos da EPTNM à luz das políticas públicas educacionais, discutindo as tensões entre o currículo integrado, a gestão educacional e as demandas do mundo do trabalho. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritivo-interpretativa, com caráter bibliográfico e documental, fundamentada na análise crítica de obras clássicas e contemporâneas sobre formação humana, integração curricular e trabalho como princípio educativo, bem como de legislações e diretrizes educacionais brasileiras. Os resultados evidenciam que, embora a Educação Profissional Integrada esteja amparada por um arcabouço legal que reconhece a formação integral como princípio orientador, sua efetivação é atravessada por contradições relacionadas à gestão escolar, às condições materiais das instituições e à influência de racionalidades produtivistas. Observa-se que a integração curricular, muitas vezes, é reduzida a uma justaposição de componentes formativos, fragilizando seu potencial crítico e emancipatório. Ademais, a relação entre educação e mundo do trabalho revela tensões entre a defesa de uma formação integral e as pressões por empregabilidade e desenvolvimento de competências alinhadas às exigências imediatas do mercado, especialmente em um contexto marcado pela precarização e flexibilização do trabalho. Conclui-se que a consolidação da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio como proposta inovadora e socialmente referenciada exige a superação de práticas instrumentais, o fortalecimento de políticas públicas comprometidas com a inclusão, a equidade e a justiça social, bem como a reafirmação do trabalho como princípio educativo e da escola como espaço de formação crítica e integral.

Palavras-chave: Dualidade educacional; Formação humana integral; Políticas públicas educacionais.

1 INTRODUÇÃO

A educação profissional integrada ao ensino médio tem sido concebida como uma estratégia central para o enfrentamento da histórica dualidade educacional brasileira, marcada pela separação entre a formação geral e a formação voltada ao trabalho. Tal proposta busca articular conhecimentos científicos, culturais e tecnológicos em uma perspectiva de formação humana integral, opondo-se a modelos educacionais centrados na

preparação imediata para o mercado e na fragmentação do conhecimento.

De acordo com Ciavatta (2005), a formação humana integral compreende o trabalho como dimensão constitutiva da vida social e da produção da existência, ultrapassando sua redução à lógica produtiva e instrumental. Nessa perspectiva, a educação profissional integrada assume papel fundamental ao possibilitar que os estudantes compreendam criticamente as relações entre trabalho, ciência e sociedade. Entretanto, Frigotto (2010) adverte que as políticas educacionais contemporâneas são frequentemente orientadas por uma racionalidade produtivista, que tende a subordinar o currículo às demandas do capital, fragilizando seu potencial formativo, crítico e emancipatório.

A integração curricular, conforme analisa Ramos (2017), não se limita à justaposição de componentes da formação geral e técnica, tampouco pode ser compreendida apenas como uma técnica pedagógica. Trata-se de um princípio ético-político que orienta a organização do currículo a partir de uma concepção de formação humana integral, comprometida com a apreensão crítica dos fundamentos científicos, sociais e históricos do trabalho. Essa concepção exige a construção de uma unidade formativa capaz de superar a fragmentação do conhecimento e de articular trabalho, ciência e cultura como dimensões indissociáveis da experiência educativa. Tal entendimento dialoga diretamente com Saviani (2007), ao defender o trabalho como princípio educativo, entendido como mediação essencial entre teoria e prática e como fundamento para a formação de sujeitos críticos e historicamente situados.

Nesse contexto, a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio se constitui como um campo atravessado por tensões estruturais, nas quais se confrontam projetos formativos distintos: de um lado, a defesa da formação humana integral; do outro, a pressão por adequação da escola às exigências imediatas do mundo do trabalho e às dinâmicas contemporâneas de produtividade, flexibilidade e empregabilidade. Essas tensões se manifestam tanto no currículo quanto nas práticas de gestão educacional e nas políticas públicas que orientam a oferta da educação profissional no país.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar os desafios contemporâneos da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio à luz das políticas públicas brasileiras, discutindo as tensões entre o currículo integrado, a gestão educacional e as exigências do mundo do trabalho no contexto da educação do futuro. Busca-se refletir sobre a relação entre os fundamentos teóricos dessa proposta e as práticas pedagógicas vigentes, considerando o impacto das dinâmicas sociais atuais na efetivação de uma formação humana integral. Para tanto, o texto organiza-se em três seções: a primeira aborda o currículo integrado como projeto ético-político de formação humana; a segunda analisa as contradições presentes nas políticas públicas e na gestão educacional; e a terceira discute a relação entre educação profissional integrada e mundo do trabalho, problematizando a tensão entre formação integral e racionalidade instrumental, seguida da conclusão.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza descritivo-interpretativa e caráter bibliográfico e documental. A escolha dessa abordagem decorre do objetivo de analisar criticamente os fundamentos teóricos e normativos da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio, bem como suas articulações com as políticas públicas educacionais brasileiras e os desafios contemporâneos da formação humana.

Conforme Severino (2013), a pesquisa bibliográfica possibilita a reconstrução teórica de um objeto de estudo a partir da análise sistemática de produções acadêmicas consolidadas. Assim, foram examinadas obras clássicas e contemporâneas que discutem a

formação humana integral, o trabalho como princípio educativo e a integração curricular, com destaque para contribuições de Ciavatta, Frigotto, Ramos e Saviani. De forma complementar, realizou-se análise documental de legislações e diretrizes educacionais, compreendidas como produções históricas que expressam projetos políticos e concepções de educação.

O procedimento analítico baseou-se na leitura crítica e interpretativa das fontes selecionadas, buscando identificar convergências, tensões e contradições entre os pressupostos teóricos da Educação Profissional Integrada, as orientações das políticas públicas e as exigências contemporâneas do mundo do trabalho. Essa abordagem assegurou a coerência entre os objetivos do estudo, o referencial teórico adotado e a análise desenvolvida.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 O currículo integrado como projeto ético-político de formação humana integral

O currículo integrado, no âmbito da Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio (EPTNM), constitui-se como um projeto ético-político orientado à superação da histórica dualidade educacional brasileira. Conforme argumenta Ramos (2017), a integração curricular pressupõe a unidade entre trabalho, ciência e cultura, em que o trabalho é compreendido como princípio educativo e base da existência humana. Nessa perspectiva, Ciavatta (2005) destaca que a proposta visa à superação da formação meramente instrumental e fragmentada, proporcionando ao estudante a compreensão das bases técnico-científicas dos processos produtivos em sua relação indissociável com a totalidade social e a vida cidadã.

Historicamente, o ensino no Brasil reflete uma “dualidade estrutural”, conceito fundamental em Saviani (2007) para explicar a separação secular entre uma formação intelectual destinada às elites e uma formação instrumental, de caráter profissionalizante, voltada às classes trabalhadoras. O currículo integrado surge como uma tentativa de romper com essa lógica, propondo que a formação técnica não seja um apêndice da formação geral, mas parte de um processo único. Entretanto, essa herança de separação ainda impõe barreiras profundas na cultura escolar e nas políticas públicas, fazendo que a prática muitas vezes falhe em superar a histórica subalternidade do ensino técnico em relação ao propedêutico.

A materialização desse projeto enfrenta, ainda, as pressões do capitalismo contemporâneo, que tende a converter a educação em uma ferramenta de adequação produtiva imediata. Frigotto (2010) adverte que a lógica do capital privilegia o desenvolvimento de competências flexíveis e alinhadas ao mercado, o que colide frontalmente com o tempo e a profundidade exigidos por um projeto de formação humana integral. Essa tensão resulta em uma racionalidade instrumental que, muitas vezes, esvazia o potencial crítico do currículo integrado, reduzindo a “integração” a uma simples justaposição de disciplinas técnicas e gerais, sem uma articulação orgânica que de fato emancipe o sujeito.

Por fim, as contradições entre a proposta legal e a materialização prática revelam que o currículo integrado é um território de disputa permanente. Embora os marcos normativos sinalizem para a importância da unidade formativa, a realidade das escolas frequentemente esbarra em limites de infraestrutura, precarização do trabalho docente e modelos de gestão burocráticos. Como resultado, o projeto de formação integral muitas vezes permanece no plano das intenções normativas, evidenciando que a superação da dualidade estrutural exige não apenas mudanças curriculares, mas uma transformação nas condições materiais e sociais que sustentam o sistema educativo brasileiro.

3.2 Políticas públicas e gestão educacional: contradições na materialização de Educação Profissional Integrada

No campo das políticas públicas, observa-se que a Educação Profissional Integrada tem sido reiteradamente afirmada em documentos oficiais como estratégia de ampliação do direito à educação e de promoção da formação integral. Entretanto, a análise crítica dessas políticas revela uma distância significativa entre o texto normativo e sua materialização nas práticas de gestão educacional. Conforme Ball (1994), as políticas educacionais devem ser compreendidas não apenas como textos prescritivos, mas como processos interpretativos, atravessados por disputas, interesses e contextos institucionais.

Nesse sentido, Frigotto (2010) alerta que a racionalidade produtivista presente nas políticas contemporâneas tende a subordinar a organização curricular e a gestão escolar às demandas imediatas do mercado, esvaziando o potencial emancipatório da proposta integrada. A gestão educacional, muitas vezes orientada por indicadores de desempenho e eficiência, acaba por reproduzir lógicas fragmentadas que tensionam os fundamentos da formação humana integral. Assim, os resultados apontam que a gestão escolar se configura como espaço estratégico, mas também como um dos principais pontos de contradição na implementação da Educação Profissional Integrada.

Além disso, a implementação da Educação Profissional Integrada evidencia que a gestão educacional ocupa posição mediadora entre o discurso normativo das políticas públicas e a realidade concreta das escolas. Conforme Ball (1994), o processo de tradução das políticas implica reinterpretações locais que podem tanto potencializar quanto esvaziar seus sentidos originais. No contexto da Educação Profissional Integrada, observa-se que modelos de gestão excessivamente burocratizados ou orientados por metas quantitativas tendem a fragmentar o projeto formativo, deslocando o foco da formação humana integral para o cumprimento de indicadores de desempenho. Tal cenário revela que a efetividade das políticas inclusivas e inovadoras depende não apenas de sua formulação legal, mas da capacidade das instâncias gestoras de promover condições materiais, pedagógicas e institucionais que sustentem a integração curricular como projeto coletivo e socialmente referenciado.

3.3 Educação profissional integrada e o mundo do trabalho: entre a formação integral e a racionalidade instrumental

A relação entre educação profissional integrada e mundo do trabalho emerge, na literatura analisada, como um dos eixos centrais de tensão no contexto da educação do futuro. Embora a proposta integrada se fundamente na articulação crítica entre trabalho, ciência e cultura, observa-se o risco de sua captura pela racionalidade instrumental, que tende a reduzir a formação escolar à preparação para a empregabilidade imediata. Antunes (2018) problematiza esse movimento ao evidenciar como as transformações contemporâneas do trabalho intensificam processos de precarização e flexibilização, demandando dos sistemas educacionais respostas frequentemente alinhadas às exigências do capital. Nessa perspectiva, os resultados indicam que a Educação Profissional Integrada enfrenta o desafio de afirmar-se como alternativa formativa comprometida com a ampliação das possibilidades humanas, sem se submeter exclusivamente à lógica mercadológica. A tensão entre inovação educacional e a permanência da histórica dualidade da educação brasileira permanece como elemento crítico, exigindo que a integração curricular seja compreendida não como adaptação funcional ao mercado, mas como estratégia de formação crítica e socialmente referenciada.

No contexto contemporâneo, conforme analisa Antunes (2018), o mundo do trabalho é atravessado por processos de precarização estrutural intensificados pela digitalização, pela flexibilização dos vínculos e pela retórica da empregabilidade. Nesse cenário, o discurso das competências tende a operar como armadilha ideológica quando desarticulado de uma perspectiva crítica de formação humana e de justiça social. É nesse campo de tensões que se inserem as políticas de educação profissional integrada, como as desenvolvidas na Rede Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, onde, em 2025, cerca de 52% dos estudantes do Ensino Médio estavam matriculados em itinerários formativos profissionais, com meta de ampliação para 60% em 2026. Iniciativas como o Programa de Aprendizagem Profissional (PAP) evidenciam tanto possibilidades de inclusão social e proteção juvenil quanto desafios relacionados ao risco de subordinação da formação escolar à racionalidade instrumental do mercado, exigindo mediações pedagógicas e políticas que preservem o princípio da formação humana integral. Tal experiência revela um esforço de articulação entre currículo integrado, gestão educacional e políticas de juventude, ao mesmo tempo em que tensiona a necessidade de evitar a redução da educação profissional à lógica estritamente produtivista, conforme alertam Frigotto (2010) e Ramos (2017).

4 CONCLUSÃO

A análise desenvolvida ao longo deste artigo permitiu evidenciar que a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio, embora formalmente instituída como política pública orientada à formação humana integral, constitui-se como um campo atravessado por tensões estruturais que dificultam sua plena materialização. Os resultados indicam que, apesar dos avanços normativos e conceituais presentes na legislação educacional brasileira, persistem contradições significativas entre os fundamentos teóricos da proposta integrada e as práticas curriculares e de gestão efetivadas no cotidiano escolar.

No que se refere aos fundamentos conceituais e legais da Educação Profissional Integrada, constatou-se que a integração curricular é concebida, no plano normativo e teórico, como um projeto ético-político comprometido com a superação da dualidade educacional histórica e com a articulação entre trabalho, ciência e cultura. Contudo, a análise revelou que esse princípio, frequentemente, é reduzido a uma lógica operacional ou organizacional, esvaziando seu potencial formativo e crítico. Tal redução evidencia limites na compreensão da integração como eixo estruturante da formação humana integral.

A investigação das práticas de gestão educacional demonstrou que a materialização da Educação Profissional Integrada é profundamente condicionada por modelos de gestão orientados por racionalidades produtivistas e por dispositivos de controle e desempenho. Essas dinâmicas tendem a fragmentar o currículo e a tensionar os tempos, os espaços e as condições de trabalho docente, dificultando a consolidação de práticas pedagógicas efetivamente integradoras. Assim, a gestão escolar emerge simultaneamente como espaço estratégico de mediação e como locus de contradições na implementação das políticas públicas.

No que concerne à relação entre Educação Profissional Integrada e mundo do trabalho, a discussão evidenciou que as transformações contemporâneas do trabalho, marcadas pela precarização, pela flexibilização e pela retórica da empregabilidade, impõem desafios adicionais à proposta integrada. Nesse cenário, a educação profissional corre o risco de ser capturada por uma racionalidade instrumental que subordina a formação escolar às exigências imediatas do mercado. As experiências analisadas indicam que iniciativas de aproximação entre escola e trabalho podem representar possibilidades de inclusão social e proteção juvenil, desde que mediadas por projetos pedagógicos críticos, capazes de preservar o princípio da formação humana integral.

Diante desse quadro, conclui-se que a Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio ainda oscila entre a afirmação de um projeto formativo inovador e a reprodução de práticas alinhadas à lógica instrumental do mercado de trabalho. A consolidação dessa proposta como política educacional transformadora requer não apenas ajustes curriculares, mas mudanças estruturais nas concepções de gestão, nas condições materiais das escolas e na compreensão do trabalho como princípio educativo.

Por fim, no contexto da educação do futuro, a Educação Profissional Integrada apresenta-se como um espaço privilegiado para a construção de práticas educativas comprometidas com a inclusão, a equidade e a justiça social. No entanto, sua efetivação demanda o fortalecimento de políticas públicas que assegurem condições concretas para a integração curricular, a valorização do trabalho docente e a centralidade da formação humana integral como horizonte ético e político da educação brasileira.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Ricardo. **O privilégio da servidão**: o novo proletariado de serviços na era digital. São Paulo: Boitempo, 2018.

BALL, Stephen J. **Education reform**: a critical and post-structural approach. Buckingham: Open University Press, 1994.

CIAVATTA, Maria. Trabalho como princípio educativo. *In*: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (orgs.). **Ensino médio integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e a crise do capitalismo real**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

RAMOS, Marise. **Educação profissional e educação básica na formação do trabalhador**. São Paulo: Cortez, 2017.

SAVIANI, Demerval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 34, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 17 fev. 2025.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.



SABERES, EXPERIÊNCIAS E IDENTIDADES DOCENTES EM NARRATIVAS (AUTO)BIOGRÁFICAS DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

SIMONE CRISTINA OLIVEIRA DA SILVA

RESUMO

A formação de professores de Ciências constitui-se como um campo de investigação relevante no cenário educacional contemporâneo, principalmente diante das transformações sociais, científicas e tecnológicas que impactam o ensino e aprendizagem. Compreender os processos formativos da docência em Ciências implica reconhecer que o desenvolvimento profissional docente ultrapassa a aquisição de conhecimentos científicos e pedagógicos, envolvendo dimensões subjetivas, históricas e experienciais construídas ao longo das trajetórias pessoais e profissionais. Nesse contexto, as narrativas (auto)biográficas emergem como uma abordagem potente, ao valorizar a experiência, a memória e a reflexão crítica sobre a prática docente. O objetivo deste trabalho é relatar uma experiência formativa baseada no uso de narrativas (auto)biográficas de professores de Ciências, buscando compreender como os saberes docentes, as experiências vividas e as identidades profissionais são construídas e ressignificadas ao longo de suas trajetórias. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, fundamentada na perspectiva da pesquisa narrativa (auto)biográfica. A experiência formativa foi desenvolvida a partir da produção de narrativas escritas por professores de Ciências, nas quais os participantes refletiram sobre seus percursos formativos, vivências profissionais e desafios da prática docente. A análise dos dados ocorreu por meio da análise de conteúdo, de caráter interpretativo. Os resultados indicam que as narrativas (auto)biográficas favorecem processos de reflexão crítica sobre a prática pedagógica e contribuem para a ressignificação dos saberes docentes. Evidenciou-se que os professores constroem seus conhecimentos a partir da articulação entre formação inicial, formação continuada e experiências do cotidiano escolar, fortalecendo a consciência sobre sua identidade profissional. Conclui-se que as narrativas (auto)biográficas configuram-se como um importante dispositivo formativo na formação de professores de Ciências, ao promover espaços reflexivos, dialógicos e humanizados, nos quais o docente é reconhecido como sujeito ativo e produtor de saberes.

Palavras-chave: Trajetórias discursivas; ensino de ciências; Desenvolvimento profissional docente.

1 INTRODUÇÃO

A formação de professores de Ciências tem se consolidado como um campo estratégico de investigação no âmbito educacional, sobretudo diante das transformações sociais, científicas e tecnológicas que incidem diretamente sobre os processos de ensino e aprendizagem. As demandas contemporâneas do ensino de Ciências exigem profissionais capazes de articular conhecimentos científicos, pedagógicos e contextuais, bem como de refletir criticamente sobre sua prática, em consonância com uma perspectiva de educação científica crítica e socialmente referenciada.

O ensino de Ciências requer o domínio de conteúdos, metodologias e reflexões que sustentem a construção da base de conhecimentos científicos. Ele é visto como uma proposta pedagógica que reflete um ensino interativo, colaborativo e contextualizado, proporcionando, sobretudo, no campo do saber, a dinamização do processo de compreensão do meio em que indivíduo ressaltado por Silva (2023).

Estudos recentes na área da formação docente indicam que o desenvolvimento profissional de professores de Ciências ultrapassa a dimensão técnica da docência, envolvendo aspectos subjetivos, identitários e experienciais que se constituem ao longo das trajetórias destacados por pesquisadores como: Maknamara (2016); Petrucci-Rosa (2017); Gunzel e Dornelles (2020); Borba e Selles (2020), dentre outros. Moita (1995) indica a utilização das histórias de vida como método de pesquisa que possibilita a comunicação entre o individual e o sociocultural. Nóvoa (1995) reforça o entendimento de que estudos com base em histórias de vida dialogam com a formação, a profissão e as práticas docentes.

Nesse contexto, as narrativas (auto)biográficas têm se destacado como uma abordagem formativa e investigativa relevante, por possibilitarem aos professores refletirem sobre suas trajetórias, experiências significativas e processos de aprendizagem profissional. Moita (1995) indica a utilização das histórias de vida como método de pesquisa que possibilita a comunicação entre o individual e o sociocultural. Nóvoa (1995) reforça o entendimento de que estudos com base em histórias de vida dialogam com a formação, a profissão e as práticas docentes. Ao valorizar a voz docente, essa perspectiva contribui para a construção de processos formativos mais reflexivos, dialógicos e humanizados no campo do ensino de Ciências. Diante disso, o objetivo geral deste trabalho é analisar o uso das narrativas (auto)biográficas como dispositivo formativo na formação de professores de Ciências, buscando compreender como os saberes docentes e as identidades profissionais são construídos e ressignificados ao longo de suas trajetórias.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O presente estudo caracteriza-se como um relato de experiência, de natureza qualitativa, fundamentado na perspectiva da pesquisa narrativa (auto)biográfica. A experiência formativa foi desenvolvida na Escola Municipal Dr. Orlando Flávio Junqueira Ayres, localizada no município de Touros, Rio Grande do Norte, no contexto de ações formativas voltadas à formação de professores de Ciências da educação básica.

Os participantes da experiência foram professores de Ciências atuantes na referida instituição, que participaram voluntariamente das atividades formativas propostas. A amostra foi constituída por conveniência, considerando o interesse, a disponibilidade e o envolvimento dos docentes com as ações desenvolvidas.

Como instrumentos de produção de dados, utilizaram-se narrativas (auto)biográficas escritas, elaboradas a partir de questões norteadoras, que incentivaram os professores a refletirem sobre suas trajetórias pessoais e profissionais, experiências formativas significativas, desafios enfrentados na prática docente e processos de construção de seus saberes e identidades profissionais. Também foram utilizados registros reflexivos escritos, produzidos durante os encontros formativos.

Os procedimentos adotados envolveram a realização de encontros formativos presenciais, nos quais foram desenvolvidas atividades de sensibilização, leitura orientada de textos teóricos, escrita narrativa individual e momentos de socialização das experiências entre os participantes, favorecendo a construção de um espaço formativo dialógico e reflexivo.

A análise dos dados ocorreu por meio da Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016), seguindo as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento e interpretação dos resultados, com a definição de categorias analíticas relacionadas aos saberes

docentes, às experiências formativas e aos processos de ressignificação da prática pedagógica no ensino de Ciências.

3 DISCUSSÃO

A análise das narrativas (auto)biográficas produzidas pelos professores de Ciências da Escola Municipal Dr. Orlando Flávio Junqueira Ayres evidenciou que os processos formativos docentes são construídos de maneira dinâmica, articulando experiências pessoais, trajetórias profissionais e vivências no contexto escolar. Os relatos indicaram que os saberes docentes não se originam exclusivamente da formação inicial, mas são continuamente ressignificados a partir da prática cotidiana, das interações com os estudantes e das demandas socioculturais que atravessam o ensino de Ciências.

De modo recorrente, os professores destacaram a importância das experiências vividas ao longo da carreira como elementos centrais na constituição da identidade profissional, corroborando Moita (1995) e Nóvoa (1995), ao compreenderem a docência como um processo em permanente construção. O exercício de narrar favoreceu movimentos de reflexão crítica, permitindo aos participantes reconhecerem-se como sujeitos de saber e atribuírem novos sentidos às suas práticas pedagógicas.

Tabela 1 - Análise das narrativa

Categoria analítica	Descrição	Narrativas
Saberes da experiência	Conhecimentos construídos no cotidiano da prática docente	“Aprendi muito mais enfrentando os desafios da sala de aula do que apenas na formação inicial.” (Professor 1).
Identidade docente	Processos de constituição do ser professor ao longo da trajetória profissional	“Hoje me reconheço professor a partir das experiências que vivi com meus alunos.” (Professor 5).
Reflexão sobre a prática	Análise crítica das ações pedagógicas e tomada de consciência	“Narrar minha trajetória me fez repensar minhas escolhas em sala de aula.” (Professor 10).
Ressignificação do ensino	Mudanças de concepções e práticas a partir da reflexão narrativa	“Passei a enxergar o ensino de Ciências de forma mais contextualizada.” (Professor 1).

Elaborado pela autora (2026).

Os resultados dialogam de forma consistente com estudos que defendem as narrativas (auto)biográficas como dispositivos potentes na formação docente, na medida em que favorecem processos de reflexão crítica, construção de sentidos sobre a prática pedagógica e fortalecimento do desenvolvimento profissional ao longo da carreira (Maknamara, 2016; Petrucci-Rosa, 2017; Borba; Selles, 2020). Ao possibilitarem que os professores revisitem suas trajetórias pessoais e profissionais, as narrativas promovem a articulação entre saberes teóricos e experiências vividas, contribuindo para a compreensão da docência como um processo dinâmico, situado e em constante ressignificação.

Como principal vantagem dessa abordagem, destaca-se a valorização da voz docente, reconhecendo o professor como sujeito ativo e produtor de saberes, e não apenas como executor de prescrições curriculares. Esse movimento favorece a humanização dos processos formativos, ao criar espaços dialógicos nos quais as experiências, emoções, valores e concepções dos

professores são legitimadas e compartilhadas, fortalecendo vínculos profissionais e ampliando a consciência sobre a própria prática.

Entretanto, é importante reconhecer que o uso de narrativas (auto)biográficas apresenta limitações, especialmente em relação ao seu caráter subjetivo e interpretativo. Tal aspecto exige do pesquisador rigor teórico-metodológico na condução da análise e na interpretação dos dados, bem como critérios claros de sistematização e validação dos achados, a fim de garantir consistência analítica e credibilidade científica. Além disso, a dependência das narrativas individuais demanda cuidado na generalização dos resultados, reforçando a necessidade de articulação com outras estratégias investigativas em estudos futuros.

4 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar o uso das narrativas (auto)biográficas como dispositivo formativo na formação de professores de Ciências. A experiência evidenciou que essa abordagem favorece a reflexão crítica sobre a prática docente. As narrativas possibilitaram compreender como os saberes docentes são construídos e ressignificados ao longo das trajetórias profissionais.

Os resultados indicaram que os professores reconhecem suas experiências como fontes legítimas de conhecimento profissional. O processo narrativo contribuiu para o fortalecimento da identidade docente e para a tomada de consciência sobre concepções e práticas pedagógicas no ensino de Ciências. Observou-se que a escrita e a socialização das narrativas promoveram espaços formativos mais dialógicos, reflexivos e humanizados.

O percurso da pesquisa demonstrou que as narrativas (auto)biográficas constituem um recurso potente para a formação docente, ao valorizar a voz do professor como sujeito ativo e produtor de saberes. Contudo, o estudo apresenta limitações relacionadas ao número reduzido de participantes e ao caráter subjetivo das narrativas, o que exige cautela na generalização dos resultados.

Como perspectivas futuras, aponta-se a ampliação da experiência para outros contextos educacionais e etapas de ensino, bem como a articulação das narrativas com outros instrumentos de investigação. Estudos longitudinais também podem aprofundar a compreensão dos impactos dessa abordagem no desenvolvimento profissional de professores de Ciências.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BORBA, R. C. do N.; SELLES, S. E. Pesquisa com Histórias de Vida na Produção da História da Educação em Ciências: o Dispositivo Fotobiográfico como Recurso para a Compreensão de Experiências Sociais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 20, p. 375–402, 2020.

GUNZEL, R. E.; DORNELES, A. M. Narrativas sobre experiência: a importância do escrever. In: I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 2020, [S. l.]. **Anais**. 2020.

MAKNAMARA, M. Tornando-me um professor de biologia: memórias de vivências escolares. **Educação em Foco**, v. 21, n. 2, p. 495–522, 2016.

MOITA, M. da C. Percursos de Formação e de Transformação. In: Nóvoa, A. (org.) **Vidas de Professores**. Porto: Porto Codex, 1995. p.111-132.

NÓVOA, A. *et. al.* **Vidas de professores**. 2 ed. Porto: Porto Editora, 1995.

PETRUCCI-ROSA, M. I. Práticas Curriculares na formação profissional: Uma compreensão singular para as narrativas como forma de transgressão. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 23, n. 52, 2017.

SILVA, S. C. O da. **Mini casos no ensino e aprendizagem em Ciências na Educação de Jovens e Adultos**. 2023. 154f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Disponível em <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/54830> . Acesso em 02 de jan.2026.



FORMAÇÃO DO PROFESSOR NA ATUALIDADE: A IDENTIDADE DOCENTE

JONES ALVES; ANTONIO WARLEY ALVES DE OLIVEIRA

Introdução: O professorado constituiu-se em profissão graças à intervenção e ao enquadramento do Estado, que substituiu a Igreja como entidade de tutela do ensino. A formação de professores na actualidade apresenta muitos desafios e dilemas, esse profissional tem sua identidade construída por meio do convívio social, do convívio com o educando e do que é proposto a este, no seu processo de capacitação profissional. O diálogo entre teoria e prática as vezes se tornam próximos e por vezes se tornam distantes. **Objetivos:** Esse estudo teve objectivo analisar o processo de formação de professores na actualidade e a interação entre a prática e a teoria no que diz respeito a identidade que processo constroem no educador. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa que aborda de modo qualitativo e significativo o processo de formação e capacitação dos professores na sociedade actual, as informações foram colectadas por meio de pesquisa bibliográfica e entrevista com alguns educadores locais, mostrando a estes educadores dados também colectados em outras pesquisas para comparação e reflexão. **Resultados:** Os resultados mostram que o processo de formação e capacitação dos professores na actualidade, bem como a construção sua identidade é de certo modo distante daquilo que a sociedade impõe a esses profissionais em processo de construção e formação, pois estes profissionais carregam uma bagagem que de fato molda e é moldada pela sociedade. **Conclusão:** conclui-se que o professor é de certa forma um agente que sofre sim uma modificação na construção de sua identidade por meio do seu processo de capacitação profissional, estando de certo modo influenciado pela sociedade e pelo convívio com o educando e seus pares.

Palavras-chave: **PROFESSOR; IDENTIDADE-DOCENTE; EDUCAÇÃO**



ALFABETIZAÇÃO INCLUSIVA NAS ESCOLAS PUBLICAS DE PAULISTANA-PI

JOSIVAN FRANCISCO RAMOS; LUZIA RODRIGUES MACEDO

Introdução: A alfabetização inclusiva configura-se como um desafio permanente da educação básica do País, especialmente diante da diversidade de ritmos, níveis de aprendizagem e necessidades educacionais presentes nas salas de aula dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesse contexto, faz-se necessário adotar práticas pedagógicas que garantem o direito à aprendizagem de todos os educandos, respeitando suas singularidades e evitando propostas homogêneas e excludentes. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo relatar e analisar uma experiência de intervenção pedagógica voltada à alfabetização inclusiva, desenvolvida em uma turma do 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal localizada no município de Paulistana, estado do Piauí. **Metodologia:** A metodologia adotada caracteriza-se como um relato de experiência, fundamentado em diagnóstico pedagógico contínuo e na observação sistemática do processo de aprendizagem dos estudantes. As intervenções envolveram atividades de consciência fonológica, jogos sonoros, leitura compartilhada, produção escrita com apoio de imagens, uso de materiais acessíveis e organização de agrupamentos produtivos, priorizando a mediação docente e a construção de situações didáticas significativas. **Resultados:** Os resultados evidenciaram avanços no envolvimento dos alunos, ampliação das hipóteses de escrita, maior participação nas atividades de leitura e escrita e desenvolvimento progressivo da autonomia leitora, especialmente entre aqueles que apresentavam maiores dificuldades no início do processo. Observou-se que o respeito ao nível conceitual dos estudantes e a valorização do erro como parte do percurso de aprendizagem contribuíram significativamente para os avanços alcançados. **Conclusão:** Conclui-se que a alfabetização inclusiva, quando sustentada por intervenções pedagógicas planejadas e intencionais, favorece a aprendizagem de todos os alunos, reforçando a importância do diagnóstico pedagógico, da flexibilização das práticas docentes e do compromisso com uma educação equitativa e de qualidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: **ALFABETIZAÇÃO INCLUSIVA; INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA; APRENDIZAGEM**



INTERSECÇÃO ENTRE SABERES TRADICIONAIS E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO FARMÁCIA VIVA DO XIXÁ

EDUARDO PEREIRA DE ARAÚJO

Introdução: Este trabalho relata a experiência de acompanhamento técnico e científico do projeto "Farmácia Viva do Xixá: Desenvolvimento sustentável na produção de plantas medicinais em Itapuranga-GO", aprovado em 2024 pelo convênio CETT/UFG/COTEC/SER/FRTVE e coordenado por docentes da Universidade Estadual de Goiás (UEG). **Objetivo:** O objetivo do relato é descrever as atividades de monitoramento *in loco* realizadas pela equipe de pesquisa do COTEC/CETT em maio de 2025, visando a validação das etapas de desenvolvimento de um Arranjo Produtivo Local (APL) de Plantas Medicinais na Região de Itapuranga-GO. **Relato de caso/experiência:** A metodologia consistiu em visita técnica e reunião com a equipe executora para verificação do cumprimento de metas, que inclui a implantação de 2 unidades demonstrativas. Durante a visita, observou-se a estruturação da Unidade Demonstrativa no Campus Itapuranga, que abriga cerca de 30 espécies medicinais como Arruda, Alecrim e Babosa, integrando tecnologia à botânica por meio de placas de identificação com QR Codes que direcionam o usuário a descrições detalhadas das espécies. Adicionalmente, foi visitada a Unidade Demonstrativa "Relógio do Corpo Humano" no Horto Municipal, implantada em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente, onde as plantas são organizadas conforme sua indicação terapêutica para os órgãos do corpo humano. **Conclusão:** Os resultados indicaram o pleno cumprimento das atividades previstas no cronograma, incluindo estudos de viabilidade técnica e econômica e a colaboração para a indicação geográfica da babosa na região. Conclui-se que o projeto demonstra a efetiva aplicação de soluções inovadoras e sustentáveis, promovendo a interação entre a academia, o poder público e a sociedade através da educação científica e da valorização da biodiversidade local.

Palavras-chave: **PLANTAS MEDICINAIS; ARRANJO PRODUTIVO LOCAL; TECNOLOGIA SOCIAL**



TRANSFERÊNCIA DE BIOTECNOLOGIAS REPRODUTIVAS PARA A AGRICULTURA FAMILIAR: UM ESTUDO DE CASO NO APL LÁCTEO DO OESTE GOIANO

EDUARDO PEREIRA DE ARAÚJO

Introdução: Este relato de experiência descreve as atividades de monitoramento técnico-científico do projeto de Arranjo Produtivo Local (APL) Lácteo do Oeste Goiano, intitulado "Diagnóstico Estratégico da Produtividade e Qualidade do Leite", aprovado em 2022 pelo convênio CETT/UFG/COTEC/SER/FRTVE, e executado em parceria com a Universidade Estadual de Goiás (UEG). **Objetivo:** O objetivo do estudo é relatar a visita *in loco* realizada pela equipe de pesquisa do COTEC/CETT em abril de 2025, na cidade de São Luís de Montes Belos-GO, visando avaliar o impacto da implementação de inseminação artificial e biotecnologias reprodutivas em propriedades de agricultura familiar. A metodologia consistiu em visitas técnicas aos laboratórios de pesquisa e às propriedades rurais beneficiadas, permitindo a observação direta da infraestrutura tecnológica e da realidade produtiva local. **Relato de caso/experiência:** Durante as atividades, observou-se a infraestrutura do Centro de Biotecnologia em Reprodução Animal (Biotec) e do Setor de Bovinocultura de Leite da Fazenda Escola da UEG, locais onde são mantidos animais doadores para coleta de embriões e desenvolvimento de pesquisas avançadas. Em contrapartida, verificou-se a aplicação prática desse conhecimento em propriedades rurais de pequeno porte, como a fazenda "Morro Alto", que opera com ordenha manual e rebanho reduzido, evidenciando o contraste tecnológico e a importância da intervenção científica para o aumento da produtividade. Constatou-se também a organização logística da cadeia produtiva através da visita aos tanques comunitários de coleta de leite. **Conclusão:** Os resultados apontam que as atividades de diagnóstico e introdução da inseminação artificial foram realizadas conforme o cronograma, promovendo a integração entre a pesquisa acadêmica de alta complexidade e as necessidades dos pequenos produtores rurais. Conclui-se que o projeto é fundamental para o fomento de políticas públicas e para o desenvolvimento tecnológico da cadeia produtiva do leite na região.

Palavras-chave: **BIOTECNOLOGIA REPRODUTIVA; AGRICULTURA FAMILIAR; TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**



INDICADORES DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA DA ÚLTIMA DÉCADA (2015-2025): UMA ANÁLISE DA AVALIAÇÃO SAEB DO 5.º ANO DAS ESCOLAS MUNICIPAIS DAS CAPITAIS DA REGIÃO SUL DO BRASIL

ANDERSON MINOSSO

Introdução: A avaliação da aprendizagem em Matemática constitui um importante indicador da qualidade da educação básica no Brasil, especialmente quando analisada por meio de instrumentos nacionais de larga escala, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). A compreensão dos resultados obtidos nessas avaliações permite identificar desigualdades educacionais e subsidiar o planejamento de políticas públicas voltadas à melhoria do ensino. **Objetivo:** Analisar os indicadores de aprendizagem em Matemática das turmas dos 5º anos do Ensino Fundamental que participaram da avaliação do SAEB nas escolas municipais das capitais da região Sul do Brasil. **Metodologia:** O estudo baseou-se em um levantamento e na análise dos dados disponíveis na plataforma do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), considerando os resultados oficiais divulgados para as redes municipais de ensino. O percurso metodológico fundamentou-se em uma abordagem quantitativa e qualitativa, possibilitando a análise estatística dos níveis de proficiência e a compreensão dos fatores contextuais associados ao desempenho dos estudantes. A investigação concentrou-se nas capitais Porto Alegre, Florianópolis e Curitiba, permitindo uma análise comparativa entre as diferentes redes municipais. **Resultados:** Os dados revelaram que uma parcela significativa dos estudantes encontra-se nos níveis de proficiência iguais ou inferiores ao nível 5, superando numericamente aqueles posicionados nos níveis mais elevados, até o nível 10, o que indica um desempenho insatisfatório em Matemática. Observou-se, ainda, que as desigualdades educacionais foram intensificadas no período pandêmico, evidenciando a influência das condições sociais, econômicas e culturais no processo de aprendizagem matemática. **Conclusões:** Os resultados reforçam a relevância dos questionários socioeconômicos aplicados pelo SAEB como instrumentos fundamentais para a compreensão das desigualdades educacionais. Além disso, evidenciam a necessidade de formulação e implementação de políticas públicas que visem à melhoria da qualidade do ensino e à redução das disparidades de aprendizagem em Matemática nas redes municipais analisadas.

Palavras-chave: **ENSINO DE MATEMÁTICA; PROFICIÊNCIA; SAEB**



USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DETECÇÃO DE DOENÇAS EM BANANEIRAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

MOISES PATRICK ROCHA CACHONE; EDUARDO JOSÉ OENNING SOARES

Introdução: A fruticultura tropical é um componente relevante da economia agrícola brasileira. Segundo dados do IBGE (SIDRA/PAM), a banana destacou-se como uma das principais frutas do país, alcançando aproximadamente R\$ 16,1 bilhões em valor da produção em 2024, com crescimento em torno de 26% em relação a 2023. Entretanto, a bananicultura sofre impactos de doenças foliares e fitopatogênicas, tornando a detecção precoce essencial. Nesse contexto, a Inteligência Artificial destaca-se como uma tecnologia promissora para automatizar a identificação de doenças por meio da análise de imagens. **Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática da literatura sobre a aplicação de técnicas de Inteligência Artificial na detecção de doenças em bananeiras. **Metodologia:** Revisão sistemática conduzida conforme o protocolo PRISMA 2020, nas bases Web of Science, Scopus e PubMed, no período de 2020 a 2024. Foram identificados 252 registros, dos quais 107 artigos foram avaliados quanto à elegibilidade. Após as exclusões, 42 estudos foram incluídos na análise final, todos aplicando técnicas de Machine Learning ou Deep Learning. **Resultados:** A análise dos 42 estudos revelou predominância de Deep Learning (71,4%) sobre Machine Learning tradicional (28,6%). As Redes Neurais Convolucionais (CNN) foram a técnica mais utilizada (50,0% dos trabalhos), com uma acurácia média de 95,47% e máxima de 99,8%. Observou-se que 64,3% dos estudos alcançaram acurácia igual ou superior a 95%. Os modelos com melhor desempenho foram o Custom DNN (99,80%) e o ResNet50 (99,56%). As doenças mais investigadas foram a Sigatoka (negra e amarela), seguidas por Murcha de Fusarium e *Banana Bunchy Top Virus* (BBTV), havendo também expressiva presença de estudos abordando múltiplas doenças. **Conclusão:** A literatura analisada evidencia o uso predominante de técnicas de Inteligência Artificial, principalmente redes neurais convolucionais (CNNs). Os estudos apresentam limitações relacionadas à generalização dos modelos, à dependência de bases de dados controladas e à escassez de validações em cenários reais. Pesquisas futuras devem avançar no desenvolvimento de modelos mais robustos e generalizáveis, capazes de operar de forma confiável em ambientes não controlados, superando a dependência atual de datasets de laboratório.

Palavras-chave: **DEEP LEARNING; FITOPATOLOGIA; AGRICULTURA DE PRECISÃO**



EVENTOS COMO AMBIENTES NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO PROFISSIONAL

CRISLAINE MONTEIRO

Introdução: A educação contemporânea tem ampliado seus espaços de aprendizagem para além da sala de aula tradicional, incorporando experiências que valorizam a prática, a interação social e a construção coletiva do conhecimento. Nesse contexto, os ambientes não formais de aprendizagem ganham relevância ao possibilitar processos educativos baseados na vivência, na troca de saberes e na experimentação, especialmente em contextos nos quais o conhecimento se constrói em rede e em situações reais. Entre esses ambientes, os eventos de natureza profissional e educacional destacam-se como espaços que articulam conteúdos, experiências e relações, contribuindo para a formação profissional e social dos participantes e potencializando o engajamento com práticas contemporâneas de aprendizagem. **Objetivo:** Analisar os eventos de caráter profissional e educacional como ambientes não formais de aprendizagem e suas contribuições para a formação profissional. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de natureza teórico-reflexiva, fundamentado na análise de literatura sobre aprendizagem não formal e aprendizagem experiencial, articulada a um relato de experiência profissional e docente no contexto de eventos. Considera-se, ainda, a observação de dinâmicas comuns nesses espaços, como interação entre pares, mediação de especialistas e participação ativa. **Resultados:** Os resultados indicam que os eventos de natureza profissional e educacional apresentam características educativas relevantes, como a aprendizagem baseada na experiência, a interação social, a troca de saberes entre participantes e a aproximação entre teoria e prática. Tais elementos favorecem o desenvolvimento de competências profissionais, como comunicação, trabalho colaborativo, resolução de problemas, autonomia e tomada de decisão, ao mesmo tempo em que ampliam repertórios e redes de contato com impactos na atuação profissional. **Conclusão:** Conclui-se que os eventos de caráter profissional e educacional podem ser compreendidos como ambientes não formais de aprendizagem, capazes de contribuir significativamente para a formação profissional e social, fortalecendo competências e ampliando oportunidades de inovação nos processos formativos contemporâneos.

Palavras-chave: **APRENDIZAGEM NÃO FORMAL; EVENTOS EDUCACIONAIS; FORMAÇÃO PROFISSIONAL**



DA TEORIA À INVENÇÃO: O USO DE BASES DE DADOS DE PATENTES COMO FERRAMENTA DE PESQUISA E ENSINO DE CIÊNCIAS NO NÍVEL MÉDIO

RILDO DA SILVA OLIVEIRA; SUZANA LEITÃO RUSSO

RESUMO

O ensino de ciências da natureza no nível médio enfrenta o desafio persistente de conectar conceitos teóricos abstratos, frequentemente apresentados de forma estanque nos livros didáticos, com as dinâmicas de inovação tecnológica da sociedade contemporânea. Este trabalho propõe a utilização de bases de dados de patentes, especificamente o Espacenet e o repositório do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), como fonte primária de informação tecnológica e ferramenta de mediação pedagógica. A abordagem metodológica fundamenta-se em uma pesquisa exploratória e bibliográfica que sustenta a elaboração de uma sequência didática voltada para o desenvolvimento do letramento informacional e científico dos estudantes. A proposta demonstra que a busca de anterioridade, técnica típica da propriedade intelectual, pode ser adaptada como metodologia ativa de aprendizagem, permitindo aos discentes realizar a engenharia reversa conceitual de invenções cotidianas. Os resultados apontam que a exposição direta aos documentos de patentes enriquece o repertório técnico dos alunos, desmistifica o processo inventivo e contextualiza leis da Física e da Química em aplicações reais. Conclui-se que a integração da literatura patentária ao currículo escolar constitui uma estratégia viável e de baixo custo para fomentar a cultura da inovação e a integridade acadêmica na educação básica.

Palavras-chave: Patente; Propriedade Intelectual; Letramento Informacional.

1 INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza, entre suas competências gerais, o desenvolvimento do pensamento científico, crítico e criativo, bem como o letramento digital e informacional. No entanto, o ensino de ciências naturais e tecnologias no Brasil frequentemente se depara com o desafio da descontextualização, onde conceitos físicos e químicos são apresentados de forma isolada das suas aplicações práticas no mundo produtivo. Esse distanciamento contribui para um cenário onde, embora o país possua uma produção científica relevante em termos de artigos, a sua conversão em tecnologia protegida e inovação industrial permanece aquém do potencial nacional. Segundo Suaiden (2022), essa discrepância pode ser atribuída, em parte, à fragilidade da infraestrutura de informação e à ausência de processos robustos de alfabetização informacional desde a base educacional, o que impacta diretamente a capacidade de futuros pesquisadores transformarem investigação em patentes.

Nesse contexto, os documentos de patentes emergem como uma fonte de informação tecnológica negligenciada pelo sistema educacional. Ferreira, Guimarães e Contador (2009) argumentam que, para além de sua função jurídica de proteção da propriedade industrial, a patente constitui um instrumento vital de inteligência competitiva e disseminação do conhecimento técnico. Estima-se que grande parte da tecnologia desenvolvida globalmente esteja descrita exclusivamente nesses documentos, não sendo encontrada em livros didáticos

ou periódicos científicos tradicionais. Ignorar essa fonte primária é limitar o acesso dos estudantes ao "estado da arte" da técnica. Corroborando essa visão, Cunha, Volpato e Pedron (2023) destacam que a utilização de patentes como fonte de informação para estudos científicos e tecnológicos é uma prática consolidada em economias desenvolvidas, permitindo identificar tendências e evitar a reinvenção da roda.

A interdependência entre a ciência básica e a inovação tecnológica é cada vez mais estreita. Motohashi, Koshiba e Ikeuchi (2024), ao utilizarem mineração de texto para medir a ligação entre ciência e inovação, demonstram que a intensidade científica das invenções tem crescido significativamente nas últimas décadas, evidenciando que a fronteira entre o laboratório acadêmico e o produto industrial é fluida. Portanto, introduzir o estudante do Ensino Médio ao universo das patentes não é apenas uma questão de ensino técnico, mas de letramento científico contemporâneo. Experiências prévias, como a relatada por Andrade *et al.* (2021), indicam que o uso de bancos abertos de patentes em ambiente escolar atua como um facilitador criativo, permitindo que alunos desenvolvam soluções frugais e tangíveis para problemas reais através da pesquisa sistemática.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica para a inserção da busca em bases de dados de patentes – especificamente o *Espacenet* e a base do INPI – como ferramenta de ensino de ciências. Busca-se demonstrar como a leitura técnica e a análise de "engenharia reversa" documental podem enriquecer o aprendizado de conceitos curriculares, fomentando a cultura da inovação e a consciência sobre a propriedade intelectual na educação básica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica e na sistematização de uma sequência didática aplicável ao Ensino Médio. O procedimento metodológico foi dividido em duas fases distintas: a fundamentação teórica sobre o uso da informação tecnológica e a estruturação da intervenção pedagógica prática.

Na primeira fase, realizou-se o levantamento das principais bases de dados gratuitas de patentes disponíveis para acesso público, selecionando-se o *Espacenet* (mantido pelo Escritório Europeu de Patentes) e a base de busca web do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) como as ferramentas mais adequadas ao contexto escolar brasileiro devido à interface amigável e à disponibilidade de documentos em língua portuguesa e inglesa. Para a definição das estratégias de recuperação da informação, adotou-se o protocolo descrito por Geambastiani e Costa (2021), que preconiza o uso combinado de palavras-chave em campos específicos (título e resumo) associadas aos códigos da Classificação Internacional de Patentes (IPC). Essa abordagem técnica é essencial para filtrar o vasto volume de documentos e garantir que os estudantes localizem invenções pertinentes aos conteúdos curriculares de Física (ex: eletromagnetismo, termodinâmica) e Química (ex: polímeros, reações orgânicas).

A segunda fase consistiu no desenho da sequência didática, inspirada na experiência prática relatada por Andrade *et al.* (2021), que utilizaram bancos abertos de patentes como facilitadores criativos no desenvolvimento de projetos frugais. A metodologia proposta organiza-se em três etapas de intervenção em sala de aula ou laboratório de informática: (i) Sensibilização, onde se introduz o conceito de propriedade intelectual não sob a ótica jurídica, mas como registro da solução de um problema técnico; (ii) Investigação Guiada, momento em que os discentes realizam buscas ativas utilizando operadores booleanos para localizar patentes de tecnologias cotidianas; e (iii) Engenharia Reversa Documental, na qual os alunos analisam os relatórios descritivos e os desenhos técnicos para identificar os princípios científicos aplicados na invenção, conectando a teoria da sala de aula com a prática industrial descrita no documento.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura e a estruturação da proposta indicam que a inserção de documentos de patentes no ambiente escolar promove um ganho significativo no letramento informacional dos estudantes. Ao contrário da pesquisa convencional em motores de busca genéricos, que frequentemente retorna conteúdos superficiais, a navegação em bases de patentes exige e desenvolve uma competência analítica superior. O aluno é desafiado a refinar termos de busca, interpretar classificações técnicas e discernir entre o "estado da técnica" (o que já existia) e a "atividade inventiva" (a inovação proposta). Esse processo alinha-se diretamente às diretrizes da BNCC para o desenvolvimento do pensamento computacional e da cultura digital, transformando o estudante de um consumidor passivo de tecnologia em um investigador de seus princípios fundamentais.

Observa-se, ainda, que a patente atua como um poderoso instrumento de contextualização do ensino de ciências. Enquanto o livro didático tende a apresentar o conhecimento científico de forma cristalizada e histórica, a patente revela a ciência em movimento e sua aplicação econômica. Como apontam Ferreira, Guimarães e Contador (2009), a patente é um instrumento competitivo e de inteligência; ao trazer essa realidade para a escola, o docente demonstra que fórmulas e teorias são a base para a criação de riqueza e desenvolvimento social. Por exemplo, ao analisar a patente de um dispositivo médico ou de um sistema de energia renovável, o aluno visualiza a aplicação prática de conceitos de eletricidade e mecânica, o que potencializa o engajamento e a retenção do conhecimento.

Quadro 1 – Comparativo entre fontes de informação no Ensino Médio.

ASPECTO	LIVRO DIDÁTICO TRADICIONAL	DOCUMENTO DE PATENTE
Foco do Conteúdo	Conceitos teóricos, fórmulas e leis científicas idealizadas.	Aplicação prática, solução de problemas reais e funcionamento industrial.
Linguagem	Pedagógica, adaptada e simplificada para o aluno.	Técnica, jurídica e detalhada (Linguagem do mundo real).
Atualização	Lenta (edições a cada 3 ou 4 anos).	Imediata (o estado da arte da tecnologia atual).
Visão da Ciência	Ciência como "verdade pronta" e histórica.	Ciência como processo de construção e melhoria contínua.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Adicionalmente, a metodologia fomenta a cultura da inovação e o respeito à propriedade intelectual. Nascimento *et al.* (2022) ressaltam a importância de elaborar materiais didáticos que traduzam a linguagem da inovação para os profissionais da educação. Ao desmistificar o documento de patente, a atividade proposta combate a visão de que a invenção é fruto exclusivo de "gênios", mostrando que ela é resultado de um processo incremental de melhoria técnica. A experiência de Andrade *et al.* (2021) corrobora que o contato com bancos de patentes estimula a criatividade dos alunos para a resolução de problemas locais,

incentivando a mentalidade *maker* (faça-você-mesmo) fundamentada em pesquisa técnica robusta, e não apenas em tentativa e erro.

4 CONCLUSÃO

A pesquisa evidenciou que a utilização de bases de dados de patentes no ensino médio constitui uma estratégia pedagógica inovadora e eficaz para mitigar o distanciamento entre o ensino teórico de ciências e a realidade tecnológica contemporânea. Conclui-se que a metodologia de "engenharia reversa documental" proposta não apenas amplia o letramento informacional dos estudantes, capacitando-os a navegar em repositórios técnicos complexos, mas também ressignifica o aprendizado de conceitos fundamentais da Física e da Química ao demonstrar sua aplicabilidade prática na resolução de problemas industriais e sociais. A patente, portanto, transcende sua função jurídica de proteção para se consolidar como um recurso didático de alto valor agregado, acessível e gratuito, capaz de fomentar a cultura *maker* e o pensamento crítico.

Entretanto, a plena implementação dessa abordagem enfrenta desafios estruturais, notadamente a necessidade de capacitação docente. A formação inicial de professores de ciências raramente contempla temas de propriedade intelectual, o que demanda investimentos institucionais em formação continuada para que os educadores se sintam aptos a mediar essa tecnologia educacional. Como perspectiva futura, sugere-se a expansão desta metodologia para outras áreas do conhecimento, como a Biologia e a História, bem como o desenvolvimento de materiais de apoio, como cartilhas e guias didáticos, que sistematizem as rotinas de busca e análise de patentes para o contexto da educação básica, consolidando assim uma cultura de inovação desde a escola.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Elida Furtado da Silva *et al.* Bancos abertos de patentes como ferramenta de busca e facilitador criativo no desenvolvimento de projetor frugal em ambiente escolar. In: ENCONTRO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAIS EM ADMINISTRAÇÃO (EMPRAD). **Anais...** São Paulo: EMPRAD, 2021.
- CUNHA, Kátia Cinara Tregnago; VOLPATO, Giandra; PEDRON, Cristiane Drebes. Documentos de patente como fonte de informação para estudos científicos e tecnológicos na área das Ciências Sociais Aplicadas. **International Journal of Innovation**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 1-36, e22122, jan./abr. 2023.
- FERREIRA, Ademir Antônio; GUIMARÃES, Edilson Rodrigues; CONTADOR, José Celso. Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 209-221, 2009.
- GEAMBASTIANI, Paulo Mauricio Almeida; COSTA, Lindemberg Assunção. Prospecção Tecnológica para depósitos de softwares relacionados com Gestão de Serviços de Hemodinâmica. **Jornal de Assistência Farmacêutica e Farmacoeconomia**, Salvador, v. 6, 2021.
- MORANDIN, Janaina Lais Pacheco Lara; SILVA, Maurício Coelho da; MOURA, Ana Maria Mielniczuk de. As patentes e o desenvolvimento tecnológico no contexto da ciência aberta: perspectivas da influência do sigilo informacional e da pesquisa proprietária. **RDBCI:**

Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas, v. 21, e023019, 2023.

MOTOHASHI, Kazuyuki; KOSHIBA, Hitoshi; IKEUCHI, Kenta. Measuring science and innovation linkage using text mining of research papers and patent information.

Scientometrics, Dordrecht, v. 129, p. 2159-2179, 2024.

NASCIMENTO, Flaviane Mugnol do; MELO, Fernanda Correa de; BONINI, Juliana Sartori; SOARES, Deise Mara. Propriedade Intelectual para Inovação: elaboração de uma cartilha sobre inovação tecnológica para profissionais da educação. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 15, n. 1, p. 10-22, 2022.

PABIS JUNIOR, Tadeu; RIBEIRO, Gutemberg; STEINDEL, Mário. Da Implantação do Núcleo de Inovação Tecnológica às Estratégias da Gestão da Propriedade Intelectual: um estudo de caso na Agência de Inovação do Instituto Federal do Paraná. **Cadernos de Prospecção**, Salvador, v. 16, n. 3, p. 553-569, abr./jun. 2023.

SUAIDEN, Emir José. Da investigação à produção de patentes em Ciência da Informação: desenvolvimento e repercussão do Brasil no entorno Ibero-americano. In: **Repositorio IIBI UNAM**. Cidade do México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2022. p. 41-50.



ECOSSISTEMAS DE APRENDIZAGEM: A IA NA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

RENATA MAGLIANO SCHUABB

Introdução: O presente resumo busca demonstrar como a Inteligência Artificial pode ressignificar a metodologia no ensino superior e na pesquisa científica, contribuindo com o docente uma vez que é capaz de gerir complexidades, e otimizando a descoberta científica. **Objetivo:** A revolução do ensino a distância não paira apenas na simples automação de tarefas. Neste momento, o ead se torna um sistema de aprendizagem vivo. **Metodologia:** O resumo adota a Revisão Bibliográfica. Busca-se apresentar o uso da tecnologia, sem análise dos dados. **Resultados:** Quando se fala de Ensino a Distância, tratamos de uma modalidade de ensino democrática, com fácil acesso a pessoas de distintas realidades. Neste contexto busca-se padronizar o ensino para que alcance a excelência, formando novos profissionais com pensamento crítico tanto quanto a modalidade presencial. E é baseado nesta busca incansável que a inteligência artificial entra como uma auxiliar pedagógica essencial. Este avanço tecnológico permite a mediação entre o conteúdo ofertado e a construção do conhecimento, liberando o docente de tarefas repetitivas para que ele possa focar em uma didática direcionada. A inteligência artificial pode analisar produções textuais, identificando erros gramaticais e falhas na argumentação lógica. Se o aluno apresentar domínio rápido do conteúdo, a referida tecnologia também pode elevar a complexidade imediatamente. Se o discente apresentar qualquer dificuldade, é possível dividir o conteúdo em partes menores a fim de facilitar a compreensão, se ajustando a cada aluno e suas necessidades. Os benefícios apresentados são voltados aos alunos, mas não se restringe a apenas esse alcance. O institucional também é potencializado pela evolução tecnológica, podendo-se utilizar de modelos preditivos para saber as probabilidades de desistência nas próximas semanas. Com isso, traz uma gestão proativa, acolhendo os discentes antes de uma possível ruptura. **Conclusão:** A Inteligência Artificial não é uma tendência futura, é uma infraestrutura necessária para uma educação de excelência. Conclui-se que a eficiência nos processos de ensino e pesquisa hoje é medida pela capacidade de transformar dados brutos em sabedoria aplicada através da mediação tecnológica.

Palavras-chave: **INTELIGENCIA ARTIFICIAL; TRANSFORMACAO DIGITAL; PEDAGOGIA**



INSETOS COMO MEDIADORES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA-INVESTIGATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL

LUAN RENATO DOS PASSOS AIRES; EDUARDO ALBERTON RIBEIRO; CARLOS PERES SILVA

Introdução: A Educação Ambiental na escola básica ainda enfrenta desafios relacionados à fragmentação dos conteúdos científicos e à predominância de abordagens teóricas descontextualizadas. Insetos, apesar de sua relevância ecológica, são frequentemente associados a percepções negativas, o que limita seu potencial pedagógico. Nesse contexto, o ensino por investigação surge como estratégia capaz de integrar ciência, sustentabilidade e protagonismo estudantil, favorecendo a alfabetização científica e a reflexão crítica sobre problemas ambientais contemporâneos. **Objetivo:** Relatar e analisar uma sequência didática investigativa desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, utilizando insetos como mediadores pedagógicos para o ensino de Educação Ambiental, com ênfase na sustentabilidade e na reciclagem de resíduos orgânicos. **Metodologia:** A proposta foi desenvolvida no âmbito de uma pesquisa-ação em uma escola pública, estruturada em quatro etapas: aplicação de questionário diagnóstico, observação e coleta de exúvias de insetos criados em laboratório escolar, realização de experimento comparativo de cultivo de plantas e discussão coletiva dos resultados. O experimento consistiu no plantio de feijão (*Vigna unguiculata*) em três condições: solo sem adubo, solo com fertilizante químico e solo com exúvias de insetos como fertilizante natural. Durante duas semanas, os estudantes acompanharam o crescimento das plantas, realizando medições, registros em diário de campo e análise comparativa dos dados. A avaliação foi formativa, considerando participação, registros, argumentação e questionário final. **Resultados:** Os resultados indicaram mudanças conceituais e atitudinais significativas. Observou-se ampliação da compreensão dos estudantes sobre o papel ecológico dos insetos, especialmente como agentes de reciclagem de matéria orgânica. Houve redução de percepções negativas associadas a medo e repulsa, substituídas por curiosidade e interesse científico. No experimento, as plantas cultivadas com exúvias apresentaram crescimento satisfatório e comparável às adubadas com fertilizante químico, reforçando a viabilidade do uso de resíduos biológicos como alternativa sustentável. Os estudantes demonstraram maior engajamento, capacidade de formular hipóteses, interpretar dados e relacionar o experimento a problemas ambientais reais. **Conclusão:** A sequência didática investigativa mostrou-se eficaz ao utilizar insetos como mediadores da Educação Ambiental, promovendo aprendizagem significativa, alfabetização científica e reflexão crítica sobre sustentabilidade, contribuindo para práticas pedagógicas inovadoras e contextualizadas no ensino de Ciências.

Palavras-chave: EDUCAÇÃO AMBIENTAL; ENTOMOCULTURA; SUSTENTABILIDADE



DOR - CONSTRUÇÃO DE UM RECURSO EDUCACIONAL ABERTO PARA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PRÁTICA PROFISSIONAL

GERARD LEONARDO DA SILVA ARISTIDES; ELIZABETH BACHA; SOFIA KELLY
CAVALCANTE RODRIGUES GRIMBERG; GERALDO MAGELLA TEIXEIRA; CLISTENIS
CLÊNIO CAVALCANTE DOS SANTOS

Introdução: A identificação, desenvolvimento, organização e utilização de recursos educacionais têm se mostrado estratégias cada vez mais relevantes no processo ensino-aprendizagem em saúde. A dor, apesar de ser uma das queixas mais frequentes nos serviços de saúde e considerada pela Organização Mundial da Saúde como um problema de grande impacto social e clínico, ainda é pouco abordada de forma aprofundada na formação dos profissionais da área, comprometendo a qualidade da assistência e o manejo adequado dessa condição. Diante disso, torna-se essencial investir em metodologias e instrumentos pedagógicos que ampliem o conhecimento científico sobre o tema e favoreçam práticas clínicas mais efetivas. **Objetivo:** Apresentar o processo de construção de um recurso tecnológico educacional aberto sobre dor e seu ensino, direcionado a estudantes e profissionais da saúde. **Metodologia:** Trata-se da construção, validação e divulgação de um recurso educacional aberto, na forma de e-book, elaborado a partir de pesquisa exploratória e descritiva com abordagem qualitativa. O material foi desenvolvido em etapas sucessivas, incluindo revisão da literatura científica sobre dor, organização do conteúdo em módulos didáticos, elaboração de recursos visuais de apoio, avaliação por pares e especialistas para validação, e disponibilização gratuita em meio digital, visando ampliar o acesso e utilização por diferentes públicos da saúde. **Resultados:** A construção resultou em um e-book didático que contempla desde a conceituação e fisiologia da dor até seus diferentes tipos, classificações e escalas de avaliação. O conteúdo foi estruturado para favorecer aprendizagem progressiva e acessível, com linguagem científica clara, associada a recursos gráficos que facilitam a compreensão dos conceitos. A validação indicou relevância acadêmica e aplicabilidade prática, podendo ser utilizado tanto em contextos formais de ensino quanto em atividades de atualização profissional. **Conclusão:** O e-book desenvolvido constitui um suporte pedagógico inovador para a aprendizagem de profissionais e estudantes da saúde, preenchendo lacunas no ensino sobre dor e fortalecendo a integração entre teoria e prática clínica. Além disso, por ser material aberto, possibilita amplo acesso e utilização, contribuindo para a qualificação da formação em saúde e o fortalecimento de estratégias de promoção, prevenção e assistência à população brasileira.

Palavras-chave: **DOR; RECURSO EDUCACIONAL ABERTO; SAÚDE**



CHABURENS: A HISTÓRIA EM QUADRINHOS COMO FERRAMENTA EDUCATIVA PARA A VALORIZAÇÃO DA CULTURA CIGANA

MARIA HELENA OLIVEIRA LIMA; PATRICIA CRISTINA DE ARAGÃO

Introdução: O presente trabalho integra uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa de Iniciação Científica (PIBIC), vinculada à Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), no projeto Povos Ciganos: Patrimônio, Memória e Ensino de História, associado ao Grupo de Pesquisa História, Cultura e Ensino, cadastrado no CNPq. A pesquisa é realizada por Maria Helena Oliveira Lima, estudante de graduação, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Patrícia Cristina de Aragão, doutora em Educação e coordenadora do grupo de pesquisa. Nesse contexto, analisa-se a história em quadrinhos Chaburens, obra idealizada e produzida por Safira Fontenele Gomes, cigana Calon do Ceará, cuja trajetória está ligada à luta pela visibilidade e valorização de seu povo. A narrativa acompanha a personagem Alice, uma menina cigana, que questiona a ausência dos ciganos nos conteúdos escolares de História e dialoga com sua amiga não cigana sobre memória, identidade e cultura. **Objetivo:** Analisar a história em quadrinhos Chaburens, considerando sua narrativa, o contexto social apresentado, seu potencial educativo e a relevância da obra enquanto produção autoral de uma cigana comprometida com a valorização de sua cultura no ensino de História. **Metodologia:** A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, baseada na análise do conteúdo narrativo e visual da HQ Chaburens. Foram observados os diálogos, personagens, símbolos culturais e atividades pedagógicas presentes na obra, buscando compreender de que maneira o quadrinho contribui para a construção do conhecimento histórico e para a desconstrução de estereótipos associados ao povo cigano. **Resultados:** A análise demonstrou que a HQ evidencia a exclusão histórica dos ciganos da narrativa oficial, abordando temas como perseguição, preconceito e estigmatização social. A obra valoriza a memória familiar, a oralidade e os saberes tradicionais, apresentando elementos da cultura cigana, como a língua Chibi, os símbolos da bandeira cigana e a organização comunitária. A autoria de Safira Fontenele Gomes reforça o caráter identitário e educativo da obra. **Conclusão:** Conclui-se que Chaburens constitui um recurso pedagógico relevante para o ensino de História, ao promover uma abordagem plural e inclusiva, contribuindo para o reconhecimento da diversidade cultural brasileira e para o combate ao preconceito contra os povos ciganos.

Palavras-chave: **DIVERSIDADE CULTURAL; EDUCAÇÃO HISTÓRICA; ENSINO DE HISTÓRIA;**



APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ACOMPANHAMENTO SISTEMÁTICO DO CETT-UFG

**EDUARDO PEREIRA DE ARAÚJO; ALETHÉIA FERREIRA DA CRUZ; MOISÉS
FERREIRA DA CUNHA; ABADIA DOS REIS NASCIMENTO; LUIS CARLOS CUNHA
JUNIOR; DIOGO PEDROSA CORREA DA SILVA; JONATHAN CLÍMACO DE
OLIVEIRA SIQUEIRA**

RESUMO

Segundo Simonetti et al. (2013, como citado em Pantolfi et al., 2023), os Arranjos Produtivos Locais (APLs) são definidos como agrupamentos de organizações que operam em um mesmo setor e território geográfico. Essa estrutura permite que as empresas estabeleçam relações de fornecimento, consultoria e prestação de serviços entre si, atuando de forma integrada em níveis regionais ou municipais. O presente trabalho apresenta um relato de experiência sobre o monitoramento técnico-científico realizado pela equipe de pesquisa do Centro de Educação, Trabalho e Tecnologia (CETT), da Universidade Federal de Goiás (UFG), em três projetos distintos de Arranjos Produtivos Locais (APLs) no Estado de Goiás, abrangendo as cadeias de Plantas Medicinais, Lácteo e Cachaça de Goiás. As visitas ocorreram entre outubro de 2024 e maio de 2025, com o objetivo de validar *in loco* a execução física e financeira dos projetos aprovados. A metodologia consistiu em verificação documental com aplicação de checklist, inspeção de infraestrutura laboratorial e produtiva, e reuniões com equipes executoras e parceiros locais (sindicatos e prefeituras). Os resultados demonstraram a efetiva transferência de tecnologia da universidade para a sociedade, evidenciada pelo uso de QR Codes em hortos medicinais, biotecnologias reprodutivas em rebanhos leiteiros e caracterização físico-química como percurso para Indicação Geográfica da cachaça de Goiás. Conclui-se que o acompanhamento sistemático garantiu o alinhamento entre as metas acadêmicas e o desenvolvimento regional sustentável.

Palavras-chave: Desenvolvimento regional; Extensão universitária; Transferência de tecnologia.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Pantolfi et al. (2023), a classificação proposta por Mendonça et al. (2012) divide os Arranjos Produtivos Locais (APLs) em três categorias principais: informais, organizados e inovativos. Os arranjos informais são caracterizados predominantemente por empresas de pequeno porte que apresentam limitações em termos de liderança, inovação e cooperação. Os autores Pantolfi et al. e Mendonça et al., afirmam que esse tipo de aglomerado possui baixa barreira de entrada, o que atrai novos integrantes, embora isso não se traduza necessariamente em avanços tecnológicos ou atividades de pesquisa.

Os APLs representam uma estratégia fundamental para o desenvolvimento econômico, caracterizando-se pela aglomeração de instituições e empresas em um mesmo território com especialização produtiva conjunta. Em Goiás, o fomento a pesquisa desses arranjos têm sido

mediado pela integração entre o governo, através dos Colégios Tecnológicos do Estado de Goiás (COTEC), a Universidade Federal de Goiás (UFG), o Centro de Educação, Trabalho e Tecnologia (CETT), a Fundação Rádio e Televisão Educativa e Cultural (FRTVE), em parceria com a Secretaria de Estado da Retomada (SER) pelo Convênio no 01/2021 – SER.

A fiscalização e o acompanhamento de projetos são cruciais para assegurar que os recursos investidos retornem à sociedade sob a forma de pesquisa e melhoria da qualidade de vida. Neste contexto, a presente pesquisa tem como objetivo relatar a experiência tecnocientífica da equipe de pesquisa do CETT/UFG durante as visitas técnicas de monitoramento a três projetos estratégicos: o APL de Plantas Medicinais (Itapuranga), o APL Lácteo (Oeste Goiano) e o APL de Cachaça de Goiás.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

2.1 Metodologia de Monitoramento

As atividades de monitoramento foram conduzidas por uma equipe multidisciplinar composta por: Profa. Dra. Alethéia F. D. C. e Profa. Dra. Abadia D. N., Prof. Dr. Luís C. C. J., Prof. Dr. Diogo P. C. S., e o analista de pesquisa Eduardo P. D. A. O protocolo de visita incluiu três etapas: (1) Reunião de alinhamento com a equipe executora para conferência de cronograma físico-financeiro; (2) Inspeção visual das infraestruturas (laboratórios, unidades demonstrativas em propriedades rurais); e (3) Aplicação de checklist para validação do cumprimento de metas (Realizado, Em andamento, Não realizado).

2.2 APL de Cachaça de Goiás (outubro/2024)

O monitoramento do projeto "Estudo da viabilidade técnica e econômica para desenvolvimento do APL de Cachaça", coordenado pela Profa. Dra Tatianne F. A., ocorreu em dois momentos. Em 21 de outubro de 2024, a equipe visitou o polo produtivo em Orizona-GO. Foram realizadas reuniões no Sindicato Rural e na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) local para entender a integração dos produtores, seguidas de uma visita técnica à Destilaria Orizona, ativa desde 1990, para compreender a realidade fabril e o armazenamento. Posteriormente, em 30 de outubro, a validação científica ocorreu em Goiânia, no Laboratório de Controle e Qualidade de Alimentos (Labfood) e no Laboratório de Bebidas da Universidade Federal de Goiás (UFG), Nascimento et al. (2024).

2.3 APL Lácteo do Oeste Goiano (abril/2025)

A visita ao projeto "Diagnóstico Estratégico da Produtividade e Qualidade do Leite", executado pelo Prof. Dr. Klayto J. G., ocorreu em 25 de abril de 2025, em São Luís de Montes Belos-GO. A experiência destacou-se pelo contraste tecnológico observado. A equipe inspecionou o Centro de Biotecnologia em Reprodução Animal (Biotec) e a Fazenda Escola da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Observou-se a aplicação de alta tecnologia, incluindo a constatação de animais doadoras de ovários para produção de embriões, demonstrando o esforço do projeto em levar a inseminação artificial e o melhoramento genético para os pequenos produtores, Nascimento et al. (2025).

2.4 APL Plantas Medicinais na Região de Itapuranga – Farmácia Viva do Xixá (maio/2025)

O monitoramento do projeto "Farmácia Viva do Xixá", executado pela Profa. Dra. Laís N. G. R., da Universidade Estadual de Goiás (UEG) Câmpus Itapuranga-GO, foi realizado em 05 de maio de 2025. A visita focou na validação das tecnologias sociais e educacionais. A equipe verificou a Unidade Demonstrativa no campus da UEG, que abriga cerca de 30 espécies (como Babosa e Alecrim) identificadas com placas contendo QR Codes, permitindo acesso digital instantâneo a seus nomes científicos. Além disso, visitou-se o Horto Municipal, onde foi implantada a unidade "Relógio do Corpo Humano" em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente de Itapuranga-GO, Nascimento et al. (2025).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No APL da Cachaça, a discussão central girou em torno da qualificação do produto. O monitoramento confirmou que a cidade é referência na produção e distribuição, sendo que as análises laboratoriais são vitais para a caracterização e futura obtenção da Indicação Geográfica (IG) na região (Figura 1).



Figura 1: Equipe Executora e Equipe de Pesquisa CETT/UFG. Orizona, 2024.

No APL Lácteo, a discussão evidencia o desafio da extensão rural. A visita demonstrou que mesmo existindo um abismo entre a capacidade tecnológica da universidade (Biotec) e a realidade do produtor (ordenha manual), o projeto atua justamente como ponte, e o monitoramento validou que a introdução da inseminação artificial ocorreu de forma planejada, com potencial de elevação da produtividade e da qualidade do leite na região (Figura 2).



Figura 2: Equipe Executora e Equipe de Pesquisa CETT/UFG. São Luís de Montes Belos, 2025.

Por fim, no APL de Plantas Medicinais, discutiu-se a inovação pedagógica e a sustentabilidade. O uso de QR Codes e a metodologia do Relógio do Corpo Humano demonstram como a ciência pode ser popularizada fortalecendo a cultura local de uso de fitoterápicos com respaldo científico (Figuras 3 e 4).



Figura 3: Equipe Executora e Equipe de Pesquisa CETT/UFG. Itapuranga, 2025.



Figura 4: Placas de identificação das espécies com informações acessíveis por QR Codes. Itapuranga, 2025.

Em todos os casos, a ferramenta de checklist utilizada pela equipe de pesquisa apontou que os coordenadores seguiram o cumprimento dos cronogramas, com a maioria das metas classificadas como "Realizado" ou "Em andamento" conforme plano de trabalho.

4 CONCLUSÃO

As visitas técnicas aos APLs de Goiás demonstram que o monitoramento *in loco* é indispensável para a gestão de projetos de pesquisa. As visitas permitiram constatar não apenas a execução financeira e física, mas o impacto qualitativo das ações: a valorização do saber tradicional e da biodiversidade em Itapuranga - GO, o incremento tecnológico na pecuária do Oeste Goiano e a profissionalização da cadeia da cachaça em Orizona - GO. Conclui-se que a tríplice hélice: Governo (financiamento), Universidade (conhecimento) e Setor Produtivo (aplicação) operou de forma sinérgica nestes arranjos, com a equipe de pesquisa do CETT/UFG desempenhando papel fundamental na fiscalização e entrega de resultados à sociedade.

REFERÊNCIAS

Relatório técnico: NASCIMENTO, A. R.; CUNHA JUNIOR, L. C.; SILVA, D. P. C.; ARAÚJO, E. P. **Relatório de Visita Técnica do APL Cachaça de Goiás: Projeto Estudo da viabilidade técnica e econômica.** [S.l.]: COTEC/CETT, 2024. Disponível em: <https://cotec.go.gov.br/pesquisas>. Acesso em: 14 jan. 2026.

Relatório técnico: NASCIMENTO, A. R.; CUNHA JUNIOR, L. C.; SILVA, D. P. C.; ARAÚJO, E. P. **Relatório de Visita Técnica do APL Lático do Oeste Goiano: Projeto Diagnóstico Estratégico da Produtividade e Qualidade do Leite.** [S.l.]: COTEC/CETT, 2025. Disponível em: <https://cotec.go.gov.br/pesquisas>. Acesso em: 14 jan. 2026.

Relatório técnico: NASCIMENTO, A. R.; CUNHA JUNIOR, L. C.; SILVA, D. P. C.; ARAÚJO, E. P. **Relatório de Visita Técnica do APL de plantas medicinais na região de Itapuranga-GO: Projeto Farmácia Viva do Xixá.** [S.l.]: COTEC/CETT, 2025. Disponível em: <https://cotec.go.gov.br/pesquisas>. Acesso em: 14 jan. 2026.

Artigo científico: PANTOLFI, VINICIUS SANCHES VESSONI; SATOLO, EDUARDO GULHERME; BERNARDO, CRISTIANE HENGLER CORRÊA; BERNARDO, ROBERTO. **Revisão Sistemática das Características Empregadas para Qualificar um Arranjo Produtivo Local (APL).** Revista Gestão & Conexões, Vitória (ES), v. 12, n. 1, p. 92-115, jan./abr. 2023.

Artigo científico: MENDONÇA, F. M., TEIXEIRA, M. P. R., BERNADO, D. C. R., & NETTO, H. P. F. (2012). **Condicionantes territoriais para formação, desenvolvimento e estruturação de Arranjos Produtivos Locais: um estudo comparativo em APLs de confecção do estado de Minas Gerais.** Revista de Administração e Inovação, 9(3), 231-256.

Artigo científico: SIMONETTI, E. R. S., CARNIELLO, M. F., RODRIGUES, M. S., & OLIVEIRA, E. A. A. Q. (2013). **Diagnóstico do Arranjo Produtivo Local das indústrias têxteis do município de Imperatriz/MA.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, 9(3), 250-278.



A CRIATIVIDADE DESDE A EDUCAÇÃO INFANTIL: PRÁTICAS DOCENTES E AMBIENTES EDUCATIVOS COMO RESPOSTA ÀS DEMANDAS CONTEMPORÂNEAS

ANA CLAUDIA LARA DO CARMO PAULINO

Introdução: A criatividade é uma competência cada vez mais exigida na vida contemporânea. Embora na literatura ainda haja divergência sobre sua conceitualização, alguns teóricos a compreendem como uma dimensão humana presente em todos os indivíduos, influenciada pelo ambiente e pelas oportunidades. Em pesquisas educacionais, como o PISA, os estudantes brasileiros apresentam desempenho abaixo da média mundial no quesito criatividade. Até que ponto o ambiente e as práticas docentes influenciam o desenvolvimento criativo? Este estudo foi realizado para identificar fatores que podem estimular ou inibir a criatividade no contexto escolar, especialmente na educação infantil, visando à formação de cidadãos capazes de resolver problemas, tomar decisões, adaptar-se a diferentes contextos e atuar de forma crítica e cidadã. Nesse sentido, emerge a inquietação sobre como exigir de adolescentes e jovens atitudes criativas se essa competência não foi estimulada desde a educação infantil. Assim, as práticas docentes e o ambiente educativo, especialmente aqueles que valorizam o contato com a natureza, assumem papel central nesse processo. **Objetivo:** Analisar, a partir da literatura especializada, como as práticas docentes e os ambientes educativos influenciam o estímulo à criatividade. **Metodologia:** Pesquisa de abordagem qualitativa, tendo como metodologia principal a revisão bibliográfica sobre criatividade, educação infantil, práticas docentes e ambientes educativos com e sem natureza. **Resultados:** A análise dos livros e artigos selecionados indica que a criatividade está diretamente relacionada às práticas pedagógicas e ao ambiente educativo. A literatura evidencia que propostas que valorizam o brincar livre com intencionalidade, a experimentação, a escuta e o contato com a natureza favorecem o desenvolvimento criativo, especialmente quando acompanhadas de menor interferência docente. **Conclusão:** Conclui-se que o estímulo à criatividade desde a educação infantil é fundamental para a formação de sujeitos criativos, críticos e socialmente responsáveis. Os resultados evidenciam que práticas docentes sensíveis à infância, associadas a ambientes educativos integrados à natureza, favorecem o desenvolvimento criativo de forma viável e acessível, sem sobrecarregar os professores, reforçando a necessidade de repensar a escola como espaço de cultivo da criatividade bem como de investir em práticas de formação docente voltadas para a criatividade, indicando ainda a relevância de estudos futuros sobre o tema.

Palavras-chave: **CRIATIVIDADE; EDUCAÇÃO E NATUREZA; INFÂNCIA**



MEDIAÇÃO DOCENTE, INOVAÇÃO PEDAGÓGICA E INCLUSÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES A PARTIR DA LITERATURA CIENTÍFICA.

RAFAELLY ANDRESSA FERREIRA MIRANDA BARBOSA; FABRÍCIA RODRIGUES SOARES; ELIZEUDE RODRIGUES DA ROCHA; MARIA NEUMA PAULINO SANTOS; MARIA NATANA DOS SANTOS ARAÚJO; MARIA CLARICE BATISTA PAULINO; RONIELY RODRIGUES DA COSTA

Introdução: As transformações educacionais intensificadas pelo avanço das tecnologias digitais e pela consolidação das políticas de inclusão têm imposto novos desafios à educação básica. A inovação pedagógica passou a ser apresentada como estratégia para a melhoria da qualidade do ensino, enquanto a educação inclusiva se afirma como princípio ético e legal. Entretanto, a articulação entre inovação e inclusão ainda enfrenta entraves no cotidiano escolar. A literatura aponta que, apesar da existência de políticas públicas e diretrizes institucionais, persistem dificuldades na implementação de práticas pedagógicas inovadoras capazes de atender à diversidade dos estudantes. Nesse cenário, a mediação docente assume papel central para compreender as tensões entre propostas inovadoras, uso de tecnologias e efetivação da inclusão. **Objetivos:** O estudo tem como objetivo geral analisar, por meio de revisão de literatura, como a produção científica brasileira aborda a relação entre inovação pedagógica e educação inclusiva na educação básica, com ênfase na mediação docente. Especificamente, busca-se identificar os conceitos de inovação e inclusão presentes nos estudos, analisar os desafios enfrentados pelos professores e discutir lacunas relacionadas à formação docente e ao suporte institucional. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e exploratória. Foram analisados artigos científicos publicados em periódicos nacionais, selecionados em bases como SciELO e Google Acadêmico. A análise dos dados ocorreu por meio da análise de conteúdo temática, organizando as discussões em categorias relacionadas à inovação pedagógica, inclusão escolar e mediação docente. **Resultados:** Os estudos indicam que a inovação é frequentemente associada ao uso de tecnologias, enquanto a inclusão é tratada sob uma perspectiva normativa. Evidencia-se um distanciamento entre políticas educacionais e práticas pedagógicas, além de desafios como formação docente insuficiente e limitações estruturais. **Conclusão:** Conclui-se que a efetivação de práticas inovadoras e inclusivas depende diretamente da mediação docente, sendo necessária a ampliação da formação continuada e do apoio institucional para garantir uma educação básica mais equitativa e de qualidade.

Palavras-chave: **FORMAÇÃO CONTINUADAS; PRÁTICAS PEDAGÓGICAS; POLÍTICAS EDUCACIONAIS;**



POTENCIAÇÃO: ALGUMAS REFLEXÕES REALIZADAS NO PIBID

STEPHANY CASTRO CARVALHO DE SIMONE DO AMARAL; ERIKA MARIA LEITE
CARDOSO E ELIANE MARIA VANI ORTEGA

Introdução: O ensino da potenciação nos anos finais do Ensino Fundamental apresenta desafios recorrentes, especialmente no que se refere à compreensão conceitual e ao uso adequado de suas propriedades. Essas dificuldades, frequentemente observadas em sala de aula, podem estar associadas ao não domínio das operações básicas e à abordagem excessivamente algorítmica do conteúdo. Nesse contexto, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) configura-se como um espaço formativo relevante, ao possibilitar a articulação entre teoria e prática docente, bem como a reflexão sobre estratégias de ensino que favoreçam uma aprendizagem mais significativa em Matemática. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo relatar e refletir sobre experiências pedagógicas desenvolvidas no âmbito do PIBID, com foco no ensino do conceito de potenciação em turmas do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, analisando as principais dificuldades apresentadas pelos alunos e as estratégias didáticas utilizadas para favorecer a construção conceitual desse conteúdo. **Relato de Experiência:** O estudo caracteriza-se como um relato de experiência, fundamentado em referenciais da Educação Matemática e desenvolvido a partir da observação e participação em aulas de Matemática em uma escola pública da rede estadual paulista. Durante as atividades do PIBID, foram identificadas dificuldades significativas dos alunos na compreensão da potenciação, especialmente em situações que envolviam expoentes negativos, o uso de sinais e a relação entre multiplicação e potência. Como estratégia pedagógica, foram propostas atividades contextualizadas e interativas, com ênfase no uso de sequências numéricas e na exploração do significado do expoente como indicativo da quantidade de repetições de um mesmo fator. Tais atividades buscaram promover a participação ativa dos alunos, permitindo a expressão de hipóteses, erros e avanços. **Conclusão:** As experiências vivenciadas evidenciam que a ênfase na construção do conceito de potenciação, aliada à retomada das noções básicas e à contextualização do conteúdo, contribui para a superação de equívocos conceituais e para uma aprendizagem mais significativa. Além disso, o PIBID mostrou-se fundamental para a formação inicial de professores de Matemática, ao possibilitar reflexões sobre a prática docente, a análise das dificuldades dos alunos e a elaboração de estratégias pedagógicas mais eficazes para a Educação Básica.

Palavras-chave: **MATEMÁTICA; POTENCIAÇÃO; FORMAÇÃO DE PROFES;**



PLATAFORMIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO NO PARANÁ: CONTROLE, GOVERNANÇA DIGITAL E IMPACTOS SOBRE O TRABALHO DOCENTE

LISLAINE MARA DA SILVA GUIMARÃES

Introdução: A plataformização da educação tem se intensificado nas redes públicas de ensino, sobretudo a partir da incorporação de tecnologias digitais e plataformas educacionais como instrumentos de gestão pedagógica e administrativa. No contexto da pandemia de Covid-19, esse processo foi acelerado, produzindo transformações significativas na organização escolar e no trabalho docente. Na rede estadual de ensino público do Paraná, a adoção dessas plataformas ocorreu de forma centralizada, associada a políticas de *accountability*, gestão por resultados e ampliação dos mecanismos de controle administrativo-burocrático do Estado. **Objetivo:** Analisar o processo de plataformização da educação com foco nos impactos sobre o trabalho docente e nos mecanismos de regulação e controle instituídos pela SEED-PR, especialmente durante a pandemia de Covid-19. **Metodologia:** A pesquisa fundamenta-se no modelo do ciclo de políticas públicas, examinando as fases de formulação, implementação e controle da política de plataformização educacional. Adota-se uma abordagem qualitativa, que articula análise documental de normativas, diretrizes e materiais institucionais da SEED-PR, análise de conteúdo e observação participante. Considera-se, ainda, a experiência da autora como docente e gestora da rede pública no período pandêmico. O estudo dialoga com referenciais da sociologia, da educação e das políticas públicas educacionais, incorporando debates sobre performatividade, colonialismo de dados e a atuação das *big techs* no campo educacional. **Resultados:** Evidenciam que a plataformização intensificou a lógica da performatividade e da mensuração do trabalho docente, por meio de indicadores, metas, *rankings* e sistemas digitais de monitoramento. As plataformas reconfiguraram a prática pedagógica, restringindo a autonomia docente, ampliando o controle estatal e aprofundando desigualdades educacionais, além de precarizar as condições de trabalho. **Conclusão:** Conclui-se que a política de plataformização educacional na rede estadual de ensino público do Paraná, configura-se como uma estratégia de regulação e controle da atividade docente, subordinando a educação pública a uma racionalidade gerencial e algorítmica, o que compromete seu caráter democrático e emancipador.

Palavras-chave: **POLÍTICAS PÚBLICAS; PLATAFORMIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO; TRABALHO DOCENTE**



POR OUTROS ÂNGULOS: MATEMÁTICA NO COTIDIANO ESCOLAR COMO ESTRATÉGIA PARA O LETRAMENTO MATEMÁTICO E ENGAJAMENTO ESTUDANTIL

ELIANA PINHEIRO DA SILVA COBRA

RESUMO

O projeto “Por Outros Ângulos” nasceu a partir de um desafio percebido na escola: muitos estudantes tinham baixo interesse nas aulas de matemática e um índice de resultados abaixo do esperado. Além disso, foi possível notar dificuldades no letramento matemático, ou seja, na capacidade de compreender e aplicar a matemática em situações reais do dia a dia. A proposta foi responder à pergunta: “Como melhorar o engajamento, o interesse e o letramento matemático dos estudantes, contribuindo para melhores resultados em matemática?”. Pensando na rotina dos alunos, eles passaram a enxergar matemática no ambiente escolar: frações nas escadas, ângulos nas portas, medidas e formas em diferentes espaços. Com protagonismo e metodologia ativa, os estudantes criaram protótipos e produziram adesivos em vinil no Fab Lab, transformando a escola em um lugar onde a matemática pode ser vista, lida e compreendida diariamente. O resultado foi surpreendente, com mais participação, mais sentido para a aprendizagem e uma nova relação com a matemática – agora conectada ao cotidiano e mais significativa.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Maker; Criatividade

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem de matemática ainda representa um desafio para muitos estudantes, sobretudo quando há baixo interesse, dificuldades conceituais e resultados abaixo do esperado. Além disso, limitações no letramento matemático dificultam a interpretação e o uso da matemática em situações reais, reduzindo a compreensão do conteúdo e o vínculo com o cotidiano. Assim, torna-se necessário desenvolver estratégias que tornem a matemática significativa e aplicada, promovendo protagonismo e aprendizagem ativa.

Diante disso, o projeto “Por Outros Ângulos” surgiu com a seguinte questão norteadora: como melhorar o engajamento, o interesse e o letramento matemático dos estudantes, contribuindo para melhores resultados em matemática? A proposta buscou transformar o ambiente escolar em um “laboratório vivo” de aprendizagem, incentivando os estudantes a reconhecerem conceitos matemáticos presentes em estruturas do cotidiano, como escadas, portas e espaços comuns.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O projeto ocorreu em etapas:

1. **Sondagem inicial e sensibilização:** foi realizada uma conversa mediada com os estudantes sobre dificuldades e percepções em relação à matemática, destacando o desafio do baixo interesse e dos resultados abaixo do esperado.

2. **Exploração do ambiente escolar:** os estudantes foram convidados a caminhar pela escola com um olhar investigativo, identificando “matemática no cotidiano”, como: frações em escadas, ângulos em portas e dobradiças, medidas e formas geométricas em estruturas e espaços.
3. **Ideação e prototipagem:** em grupos, os alunos escolheram os elementos observados e planejaram como representariam os conceitos matemáticos de forma simples e acessível.
4. **Produção maker:** os estudantes criaram protótipos e produziram **adesivos em vinil** no Fab Lab, com linguagem visual e educativa, para aplicação nos espaços da escola.
5. **Aplicação e socialização:** os materiais foram instalados no ambiente escolar, tornando os espaços mais interativos e favorecendo o aprendizado contínuo fora da sala de aula.

3 DISCUSSÃO

Os resultados do projeto indicaram aumento significativo do engajamento dos estudantes, especialmente pela oportunidade de aprender matemática de forma concreta e conectada ao cotidiano escolar. A participação foi ampliada durante a exploração dos espaços, a criação dos protótipos e a produção dos adesivos no laboratório maker, evidenciando maior motivação e senso de pertencimento ao ambiente escolar.

Observou-se também avanço no desenvolvimento do letramento matemático, visto que os estudantes passaram a identificar conceitos matemáticos em situações reais e a atribuir sentido prático ao conteúdo. Ao relacionarem frações e ângulos a elementos presentes na escola, os alunos demonstraram compreensão mais contextualizada, facilitando o entendimento e reduzindo a ideia de que a matemática é uma disciplina distante da realidade.

Além disso, o projeto contribuiu para uma mudança de postura diante da matemática: estudantes que anteriormente mostravam baixa participação passaram a se envolver com mais autonomia nas decisões e produções. Esse protagonismo está alinhado a abordagens pedagógicas que defendem o uso de metodologias ativas e aprendizagem baseada em experiências, favorecendo o pensamento crítico, a colaboração e a aplicação do conhecimento em contextos reais.

Como limitação, destaca-se que os resultados apresentados foram observados principalmente em aspectos qualitativos, sendo recomendável que futuras aplicações utilizem instrumentos quantitativos de acompanhamento, como comparativos de desempenho antes e depois do projeto, rubricas avaliativas ou análise de indicadores em avaliações diagnósticas.



Figura 1 - Portas dos laboratórios - Frações e Ângulos



Figura 2 - Portas com Medidas de Comprimento



Figura 3 – Portas com Medidas de Comprimento

4 CONCLUSÃO

O projeto Por Outros Ângulos demonstrou potencial para ampliar o engajamento e fortalecer o letramento matemático ao transformar o ambiente escolar em um recurso pedagógico permanente. A proposta favoreceu a aprendizagem significativa ao conectar conteúdos matemáticos ao cotidiano e permitir que os estudantes atuassem como protagonistas na criação de materiais educativos.

Conclui-se que a integração entre escola, cotidiano e cultura maker contribui para tornar a matemática mais acessível, prática e motivadora, impactando positivamente a relação dos estudantes com a disciplina e seus resultados de aprendizagem. Além disso, a iniciativa dialoga diretamente com as diretrizes da Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023), ao promover o uso intencional e crítico das tecnologias digitais como meio para o desenvolvimento de competências cognitivas, criativas e sociais, e com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, que institui a Computação na Educação Básica, ao estimular práticas relacionadas ao pensamento computacional, à resolução de problemas e à cultura digital.

Como perspectiva futura, recomenda-se ampliar o projeto para outras turmas, incluir novos conteúdos matemáticos e adotar instrumentos de avaliação que possibilitem mensurar, de forma mais objetiva, os ganhos no desempenho dos estudantes. Sugere-se, ainda, a continuidade da proposta como ação permanente, contribuindo para a consolidação das

diretrizes da BNCC Computação e da Educação Digital no currículo escolar, e fortalecendo a escola como um espaço interativo de aprendizagem contínua e significativa.

REFERÊNCIAS

Bacich, L.; Moran, J. (Org.) **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. 2018.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: crianças, computadores e poderosas ideias**. Edição comemorativa. São Paulo: Diálogos Embalados, 2025.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2001

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

BENDER, W. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. (Política Nacional de Educação Digital.)

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022**. (BNCC Computação.)



ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA: CONSTRUÇÃO DE PROTÓTIPOS PARA ESTUDO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

MAICON MACIEL FERREIRA DE ARAÚJO; THIAGO CORREA PIMENTA; FABRÍCIO
MORAES DE ALMEIDA.

RESUMO

O presente trabalho investiga a utilização da robótica educacional como estratégia pedagógica para o ensino de Física, com foco no estudo das ondas hertzianas e do eletromagnetismo. Considera-se que esse conteúdo é frequentemente abordado de forma excessivamente abstrata e matematizada, o que dificulta a compreensão conceitual e contribui para a desmotivação discente. Nesse contexto, o objetivo do estudo foi analisar as potencialidades da construção de protótipos experimentais de baixo custo como ferramenta didática capaz de integrar teoria e prática, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. A pesquisa possui natureza aplicada e adota a pesquisa-ação como abordagem metodológica, na qual o processo de ensino está diretamente articulado à investigação e à construção do objeto de estudo. Foi desenvolvido um protótipo inspirado no experimento clássico de Heinrich Hertz, empregando materiais acessíveis e sustentáveis. O procedimento experimental consistiu na medição das tensões induzidas na antena receptora em função da variação da distância entre as antenas, sendo analisados parâmetros como tensão pico a pico, tensão média e tensão eficaz. Os resultados obtidos evidenciaram um decaimento sistemático das tensões com o aumento da distância, comportamento compatível com o modelo teórico de irradiação eletromagnética na zona de radiação. Conclui-se que a robótica educacional, associada à reconstrução de experimentos históricos, constitui um recurso didático eficaz para tornar visíveis fenômenos abstratos, favorecer o protagonismo discente e integrar conhecimentos de eletromagnetismo, circuitos elétricos e instrumentação, além de estimular o letramento digital crítico e práticas pedagógicas sustentáveis no ambiente escolar.

Palavras-chave: Eletromagnetismo; Robótica educacional; Ondas eletromagnéticas.

1 INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta o desafio de superar práticas pedagógicas tradicionais, baseadas na transmissão passiva de conteúdo, que frequentemente resultam em desmotivação e dificuldades de aprendizagem. No ensino de Física, esse cenário torna-se ainda mais evidente em temas abstratos como o eletromagnetismo e as ondas eletromagnéticas, cuja abordagem excessivamente matematizada dificulta a compreensão conceitual e a aplicação prática. Considerando que esses conteúdos fundamentam diversas tecnologias de comunicação presentes no cotidiano, torna-se necessário repensar estratégias didáticas que promovam maior significado e engajamento no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e as metodologias ativas apresentam-se como alternativas para a ressignificação do ensino, ao favorecerem a participação ativa do estudante. A robótica educacional destaca-se por seu caráter transdisciplinar, ao integrar conceitos teóricos, experimentação prática e pensamento computacional. A reconstrução de experimentos históricos, aliada ao uso de microcontroladores

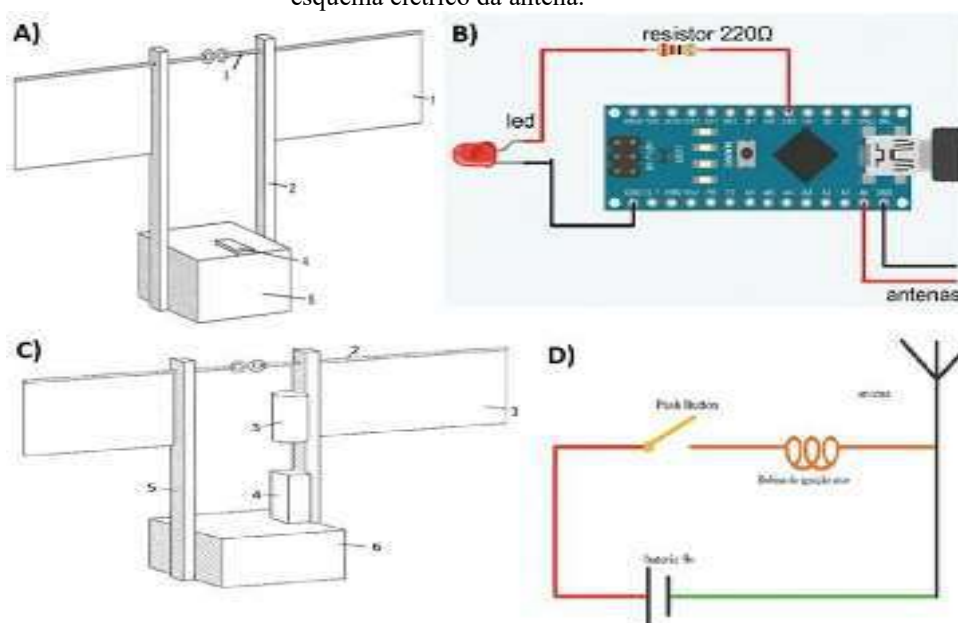
e materiais de baixo custo, possibilita a visualização de fenômenos físicos abstratos e aproxima o ensino da realidade tecnológica.

Além do aspecto pedagógico, a utilização de protótipos experimentais construídos com materiais acessíveis contribui para a viabilização de práticas experimentais em escolas com infraestrutura limitada. Diante desse cenário, o objetivo geral deste trabalho é analisar as contribuições da robótica educacional, por meio da construção de um protótipo experimental de baixo custo inspirado no experimento de Hertz, como ferramenta didática para o ensino do eletromagnetismo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Quanto à sua natureza, a presente pesquisa caracteriza-se como uma investigação aplicada, voltada à produção de conhecimento orientado à compreensão e à solução de problemas reais por meio de uma intervenção prática no ensino de Física. O estudo adotou o método experimental, baseado no controle e na manipulação de variáveis, com foco na análise da relação entre a tensão induzida e a distância entre as antenas emissora e receptora. O objeto de estudo consiste em um protótipo experimental inspirado no experimento de Hertz, construído com o uso de um microcontrolador Arduino Nano, uma fonte de tensão e um indutor, conforme o esquema apresentado na Figura 01, que ilustra a configuração das antenas e das conexões elétricas. A coleta de dados foi realizada em ambiente de laboratório, com a execução de medições sistemáticas a partir da variação da distância entre as antenas, utilizando materiais descritos no Quadro 01. A abordagem metodológica fundamenta-se na pesquisa-ação, uma vez que o pesquisador atua diretamente na situação educativa, integrando os processos de ensinar, pesquisar e construir o objeto de estudo, com o objetivo de transformar a prática pedagógica tradicional em uma experiência ativa e investigativa.

Figura 01: a) antenas receptoras. b) conexão da antena receptora no Arduino nano. c) antenas transmissoras. d) esquema elétrico da antena.



Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

Os dados coletados foram quantificados e registrados por meio do microcontrolador Arduino Nano, sendo posteriormente comparados e validados com o uso de um osciloscópio. Para a realização dos testes, as antenas foram posicionadas em distâncias previamente definidas

com o auxílio de uma fita métrica, garantindo precisão nas medições, as quais foram realizadas a partir das hastes de cobre, desconsiderando-se o suporte da montagem experimental. Após a montagem do sistema, conforme ilustrado nas figuras anteriores e registrado na Figura 02, obteve-se um protótipo físico funcional semelhante ao desenvolvido neste trabalho.

Quadro 01: materiais utilizados na montagem da.

Antena receptora		
Posição na Figura 01.A)	Quantidade	Itens
1	2	Folhas de papel alumio 17x16cm quando aberta, 17x8 cm, quando dobrada e instalada.
2	2	Canaleta fechada 2x1cm 22cm de comprimento.
3	2	Fios de cobre de 2,1mm de diametro, 23cm comprimento, com argola 0,9cm de dimetro na ponta.
4	1	Arduino nano.
5	1	Base de madeira 12x10x5 cm.
Itens que aparecem na Figura 01.B)	2	Jumpers para Arduino
	1	Led difuso
	1	Resistor 220Ω
	1	Fonte para Arduino
Antena emissora		
Posição na Figura 01.C)	Quantidade	Itens
1	2	Folhas de papel alumio 17x16cm quando aberta, 17x8 cm, quando dobrada e instalada.
2	2	Fios de cobre de 2,1mm de diametro, 23cm comprimento, com argola 0,9cm de dimetro na ponta
3	1	Bobina de ignição arco 12kv, gerador de pulso de alta tensão dc 3.7v 6v
4	1	Bateria 9v
5	2	Canaleta fechada 2x1cm 22cm de comprimento
6	1	Base de madeira 12x10x5 cm
Itens que aparecem na Figura 01.D)	1	Push Button (Chave Táctil) 12x12x8,5mm
	4	Jumpers para Arduino

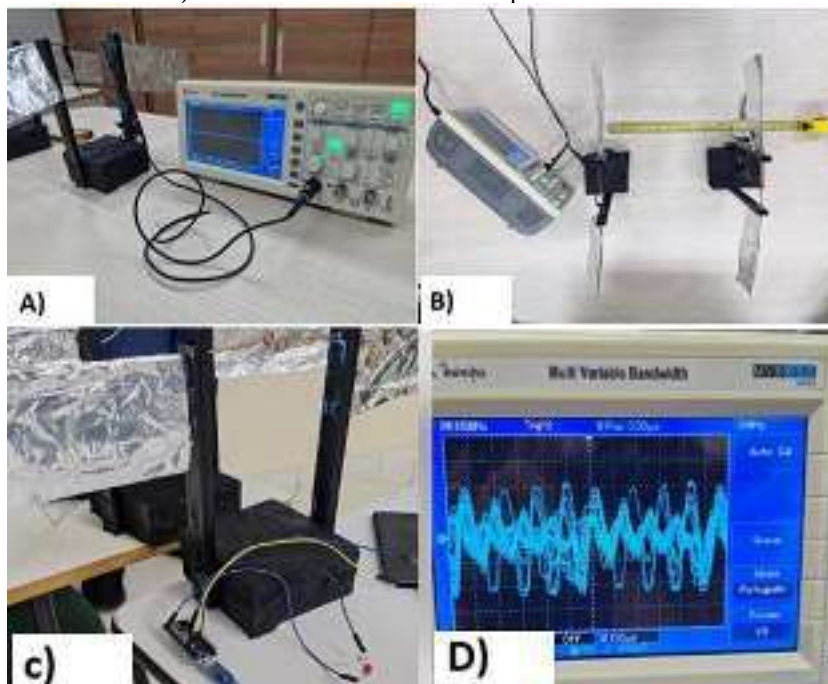
Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

A antena emissora foi inicialmente posicionada a 60 cm da antena receptora, sendo gerados três pulsos elétricos com intervalo de dois segundos entre si, a fim de verificar a recepção dos sinais por meio do monitor serial ou do osciloscópio. Em seguida, a distância entre as antenas foi progressivamente reduzida a cada novo teste, mantendo-se as antenas dispostas de forma paralela para maximizar a recepção do sinal, com o código previamente carregado no microcontrolador e o sistema energizado, conforme descrito no Quadro 02. Antes de cada nova medição, realizou-se o aterramento das placas de alumínio para minimizar interferências capacitivas. Após a tabulação dos dados, procedeu-se à modelagem matemática e à obtenção da curva de melhor ajuste, considerando parâmetros estatísticos como o qui-quadrado e o coeficiente de determinação R^2 , além da plotagem gráfica por meio do software SciDaVis.

A antena emissora foi inicialmente posicionada a 60 cm da antena receptora, sendo

gerados três pulsos elétricos com intervalo de dois segundos entre si, a fim de verificar a recepção dos sinais por meio do monitor serial ou do osciloscópio. Em seguida, a distância entre as antenas foi progressivamente reduzida a cada novo teste, mantendo-se as antenas dispostas de forma paralela para maximizar a recepção do sinal.

Figura 02: A) vista frontal do experimento. B) vista superior da montagem experimental. C) testes com o Arduino nano. D) vista do monitor do osciloscópio na fase de coleta de dados.



Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

Com o código previamente carregado no microcontrolador e o sistema energizado, conforme descrito no Quadro 02. Antes de cada nova medição, realizou-se o aterramento das placas de alumínio para minimizar interferências capacitivas. Após a tabulação dos dados, procedeu-se à modelagem matemática e à obtenção da curva de melhor ajuste, considerando parâmetros estatísticos como o qui-quadrado e o coeficiente de determinação R^2 , além da plotagem gráfica por meio do software SciDaVis.

O método adotado é o experimental, focado no teste de hipóteses de relação causaefeito, como a variação da tensão média em função da distância entre antenas, operacionalizado pela construção de circuitos e automação de sinais invisíveis aos sentidos humanos (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 552).

Quadro 02: sketch do protótipo proposto.

```
const int ledPin = 13; // LED no
pino 13
const int analogPin = A0; // Entrada
analógica

const float limiar = 1.0; // tensão em
volts
bool estadoLED = false; // estado
atual do LED (apagado no início)

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  digitalWrite(ledPin, LOW);
  Serial.begin(9600); // para debug
}

void loop() {
  // Leitura da entrada analógica
  int leitura =
  analogRead(analogPin);
  float tensao = leitura * (5.0 /
  1023.0); // converte para volts (use
  3.3 se sua placa for 3V3)

  Serial.print("Tensão lida: ");
  Serial.println(tensao);

  // Se a tensão for maior que 1V →
  troca estado do LED
  if (tensao > limiar) {
    estadoLED = !estadoLED; //
    inverte estado
    digitalWrite(ledPin, estadoLED ?
    HIGH : LOW);

    // evita múltiplos toggles por
    ruído mantendo travado até sair
    while (analogRead(analogPin) *
    (5.0 / 1023.0) > limiar) {
      delay(10); // espera até a
      tensão cair de novo
    }

    delay(500); // 0.5 s entre ciclos
  }
```

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados experimentais estão apresentados no Quadro 03 e correspondem aos valores obtidos nos testes validados por meio do osciloscópio. Observa-se um decréscimo aproximadamente constante das tensões Vpp, Vmed e Vrms com o aumento da distância entre as antenas, comportamento compatível com o decaimento hiperbólico (1/r) previsto pela teoria de irradiação esférica. Em comparação com estudos anteriores que reportam maior dispersão experimental devido a interferências externas, capacitâncias parasitas e limitações instrumentais, os dados obtidos neste trabalho apresentaram comportamento mais estável e coerente com o modelo teórico.

Quadro 03: dados experimentais coletados.

Distância (cm)	Divisões (Vpp)	Escala (V/div)	Vpp (V)	Vmed (V)	Vrms (V)
15	4.5	2.0	9.0	4.5	3.18
20	5.5	1.0	5.5	2.75	1.94
25	5.5	0.5	2.75	1.38	0.98
30	4.7	0.5	2.35	1.18	0.83
40	4.0	0.2	0.80	0.40	0.28
50	2.8	0.2	0.56	0.28	0.20
60	2.5	0.1	0.25	0.13	0.09

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

A escala vertical (V/div) indica a sensibilidade do osciloscópio, enquanto V_{pp} , V_{med} e V_{rms} representam, respectivamente, a tensão pico a pico, a tensão média e a tensão eficaz, sendo esta última fundamental em análises de potência. Para sinais senoidais ideais, a tensão eficaz relaciona-se com a tensão de pico por meio da expressão $V_{rms} = V_p \times 0,707$.

Com base nos dados apresentados na Figura 03, o software SciDaVis determinou a Equação (01) como curva de melhor ajuste para a tensão eficaz em função da distância entre as antenas:

$$V(x) = (0,1031 \pm 0,0801) + (15,9347 \pm 2,5287) \exp \left(- \frac{x}{9,1282 \pm 0,0104} \right) \quad (01)$$

Nessa equação, $V(x)$ representa a tensão V_{rms} induzida, em volts, e x a distância entre as antenas, em centímetros, no intervalo de 15 a 60 cm. A análise estatística apresentou $\chi^2 = 0,0464$ e $R^2 = 0,9970$, indicando excelente concordância entre o modelo matemático e os dados experimentais.

Na região de radiação, a teoria eletromagnética estabelece que a amplitude dos campos elétrico e magnético decai inversamente com a distância em relação ao dipolo emissor, sendo o termo $1/r$ dominante em regiões afastadas da fonte. Nessas condições, são válidas as expressões dos campos irradiados apresentadas na Equação (02), nas quais os campos elétrico e magnético são ortogonais, estão em fase e se propagam como ondas planas:

$$H_{\phi,s} = j \frac{I_0 l \sin \theta}{4 \pi r} e^{-j \beta r}, \quad E_{\theta,s} = \eta H_{\phi,s} \quad (02)$$

Os limites entre as regiões de campo próximo e distante são definidos pelas condições $\beta r \ll 1$ e $\beta r \gg 1$, sendo os termos da Equação (02) responsáveis por descrever o comportamento oscilatório, a dependência com o comprimento de onda, o espalhamento espacial e a impedância do meio, caracterizando quantitativamente a propagação das ondas eletromagnéticas observadas experimentalmente.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho demonstrou que a robótica educacional é uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino do eletromagnetismo, ao integrar conceitos teóricos e experimentação prática por meio da construção de um protótipo experimental de baixo custo inspirado no experimento de Hertz. Os resultados evidenciaram boa concordância entre os dados experimentais e o modelo teórico de irradiação eletromagnética, especialmente no comportamento de decaimento da tensão em função da distância, com elevado grau de ajuste na modelagem matemática, confirmando a viabilidade do protótipo para fins didáticos e experimentais.

Do ponto de vista educacional, a proposta favorece o protagonismo discente, o pensamento crítico e a articulação entre conhecimentos de eletromagnetismo, circuitos elétricos, instrumentação e tecnologias digitais, além de ampliar as possibilidades de aplicação da robótica educacional em contextos escolares com infraestrutura limitada. Como limitações, destacam-se interferências externas, capacitâncias parasitas e a restrição do experimento a curtas distâncias entre as antenas. Como perspectivas futuras, sugere-se o aprimoramento do protótipo, a ampliação do intervalo de distâncias analisadas e a aplicação da proposta em sala de aula para avaliação sistemática de seus impactos no processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- CUNHA, M. A.; ARAÚJO, M. M. F.; ALMEIDA, F. M. A robótica de baixo custo como catalisador do desenvolvimento cognitivo no ensino de Eletromagnetismo: da Teoria de Hertz à inovação local. *Revista Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, n. 247, p. 60–73, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.18061603.
- HAYT JR., W. H.; BUCK, J. A. *Eletromagnetismo*. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- HERTZ, H. *Electric waves: being researches on the propagation of electric action with finite velocity through space*. Trad. D. Jones. New York: Dover Publications, 1893. Disponível em: https://commons.princeton.edu/josephhenry/wpcontent/uploads/sites/71/2020/02/Electric_Waves.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- LIMA, G. P. F. et al. O experimento de Hertz: uma proposta de utilização objetivando a aprendizagem significativa. *Revista Foco*, Curitiba, v. 17, n. 3, p. 01–16, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n3-037.
- LOPES, E. S.; PASTORIO, D. P. P04-166: Tecnologias digitais de informação e comunicação de ensino de física e ciências. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, n. 55, p. 529–532, 2024. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/21141/13632>. Acesso em: 13 jan. 2026.
- MIGUEL, E. S. A robótica educacional como estratégia de metodologia ativa e engajamento. *Revista International Integralize Scientific*, Florianópolis, v. 5, n. 54, dez. 2025. DOI: 10.63391/0t2y5024.
- MOTA JÚNIOR, J. S. B.; NASCIMENTO, E. O.; GÓES, J. F. Modelagem de circuito RC através de série de Fourier. *Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão*, Paranaguá, PR, v. 3, n. 2, maio 2018. DOI: 10.21575/25254782rmetg2018vol3n2499.
- RODRIGUEZ ORTIZ, E. *Propuesta de aula desde el experimento de Heinrich Hertz para la construcción de ideas alrededor de la existencia de las ondas electromagnéticas*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, 2017. Disponível em: <https://repositorio.upn.edu.co/server/api/core/bitstreams/79b8d93f-4bc7-43b2-a5ef0faf6143d94c/content>. Acesso em: 15 jan. 2026.
- SADIKU, M. N. O. *Elementos de Eletromagnetismo*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- SCIDAVIS: Scientific Data Analysis and Visualization. Versão 2.7. [S.l.]: SciDAVis Development Team, 2023. Disponível em: <https://scidavis.sourceforge.net>. Acesso em: 13 jan. 2026.
- SEGURA LÓPEZ, A. C. *El concepto de onda electromagnética y su medio de propagación a partir de la teoría de Maxwell y los trabajos de Hertz*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, 2015. Disponível em:

<https://repositorio.upn.edu.co/server/api/core/bitstreams/b6b4f6ae-4678-4a18-b30580a5dec1801c/content>. Acesso em: 15 jan. 2026.



A PRÁXIS ESTÉTICA NA ERA DIGITAL. O PAPEL DO TEATRO E DA POESIA NO NOVO ECOSISTEMA DE APRENDIZAGEM

KEYLA MORALES DE LIMA GARCIA

Introdução: Este artigo discute a relevância da arte teatral, do teatro político e da mística como dimensões formativas essenciais no contexto do "Novo Ecosistema de Aprendizagem", marcado pela ascensão da Inteligência Artificial (IA). **Objetivo:** O objetivo central é investigar como essas práticas multimodais e sensíveis promovem a formação humana integral e a práxis emancipatória, contrastando a capacidade técnica de processamento de dados da IA com a subjetividade, a emoção e a corporeidade inerentes à criação humana. **Metodologia:** A metodologia ancora-se no Materialismo Histórico-Dialético e na Pedagogia Histórico-Crítica, utilizando a análise de conteúdo para interpretar vivências estéticas, como o cordel, a poesia, música, teatro, nas místicas realizadas no curso de Especialização Escola da Terra da UFSCar. **Resultados:** Os resultados demonstram que, embora a IA apresente potencialidades instrumentais na organização de informações e acessibilidade, ela é ontologicamente insuficiente para replicar a "Pedagogia do Sentir" presente no ritual da mística. As experiências analisadas, como a "Mística da Trilha" e as encenações de opressão e libertação, revelam-se como mediações catárticas fundamentais que transformam a dor individual em força coletiva, promovendo a formação do intelectual orgânico. **Conclusão:** Conclui-se que a arte e a mística constituem territórios de resistência humanista não-computáveis, sendo indispensáveis para a superação da alienação e da fragmentação do cotidiano impostas pela lógica do capital. Enquanto a IA atua na dimensão da eficiência racional e sintática, a sensibilidade artística e a mística garantem o fundamento ético, a alma e o impacto político necessários para a real transformação social e a humanização dos processos educativos no cenário tecnológico contemporâneo.

Palavras-chave: **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL; ARTES; PRÁXIS ESTÉTICA**



ESTUDO PILOTO DA METODOLOGIA VICS® (*VISUALLY IMPAIRED COLOR STANDARDIZATION*) PARA ALFABETIZAÇÃO CROMÁTICA OLFATIVA

JOSÉ JOSAFÁ REBOUÇAS DE LIMA; UONIS RAASCH PAGEL; EDUARDO WINTER

RESUMO

Este estudo tem como objetivo apresentar e descrever, em caráter piloto, os resultados obtidos com a implementação da Metodologia VICS® (*Visually Impaired Color Standardization*), uma proposta inovadora de alfabetização cromática olfativa, voltada para pessoas com deficiência visual e perfis neurodivergentes. Ancorada em uma abordagem interdisciplinar, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória e analítico-interpretativa, fundamentada na coleta de dados primários e secundários. Os dados primários foram obtidos por meio de oficinas práticas realizadas com indivíduos com deficiência visual, enquanto os dados secundários foram adquiridos por meio de pesquisa bibliográfica e documental, complementada por consultas a fontes especializadas. Os resultados indicam que a Metodologia VICS®, enquanto tecnologia assistiva, possui grande potencial para ampliar a autonomia, a acessibilidade e a participação de indivíduos em atividades pedagógicas que envolvem a identificação e o uso de cores. Conclui-se que a Metodologia VICS® representa uma articulação eficaz entre inovação, políticas públicas e práticas educacionais inclusivas, destacando seu impacto positivo na promoção da inclusão social e na efetivação de estratégias educacionais mais acessíveis.

Palavras-chave: inovação; inclusão; tecnologia assistiva.

1 INTRODUÇÃO

A Metodologia VICS® (*Visually Impaired Color Standardization*, em português, Padronização de Cores para Deficientes Visuais) refere-se a uma metodologia de alfabetização cromática olfativa que se posiciona como uma ferramenta de inovação inclusiva ao propor formas alternativas de acesso ao universo das cores para pessoas cegas ou com baixa visão. A metodologia baseia-se na associação sistemática entre cores e aromas específicos, como, por exemplo, o vermelho associado ao aroma do morango e o verde ao aroma da hortelã, possibilitando que a identificação cromática seja realizada por via olfativa.

Enquanto tecnologia assistiva, a Metodologia VICS® pressupõe uma articulação entre inovação, políticas públicas e práticas educacionais inclusivas. Nesse sentido, este trabalho busca contribuir para um debate mais amplo sobre o papel da inovação, abordando sua relevância diante das crescentes demandas por inclusão social. Ao utilizar a Metodologia VICS® como estudo de caso, busca-se sustentar a necessidade de uma abordagem reflexiva quanto ao desenvolvimento de inovações orientadas à redução de barreiras e à promoção de acessibilidade, em consonância com os princípios estabelecidos pelo Estatuto da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015).

Considerando a expressiva população com deficiência visual no Brasil e a centralidade das cores em diversas práticas escolares, culturais e cotidianas, compreende-se que tecnologias assistivas capazes de mediar a aprendizagem cromática podem contribuir para otimizar processos de alfabetização e expandir as possibilidades de participação de indivíduos em ambientes educacionais.

Nesse âmbito, a Metodologia VICS® consiste em uma paleta móvel de cores aromatizadas (Figura 1), depositada como patente de invenção no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) em 1º de fevereiro de 2024, sob o número BR 10 2024 002162 2. O dispositivo foi projetado para alocar líquidos aromáticos destinados ao aprendizado de cores e à realização de atividades manuais por pessoas com deficiência visual e com perfis neurodivergentes (Lima, 2024).



Figura 1: Kit Educativo Dr. COR® fundamentado na Metodologia VICS®.
Fonte: Autoria própria (2025).

A proposta associa aromas específicos a cada cor, empregando fragrâncias distintas para facilitar a identificação cromática e potencializar a experiência sensorial por meio de sinestesia olfativa (Lima, 2024). Diferentemente da sinestesia grafema-cor, que relaciona grafemas (letras e/ou algarismos) a cores (Reis, 2018), a sinestesia olfativa, tal como operacionalizada na Metodologia VICS®, fundamenta-se na associação sistemática entre espectros cromáticos e aromas sintetizados. Exemplificativamente, o aroma de laranja pode ser associado à cor laranja; o de maracujá, à cor amarela; o de menta, à cor verde; e o aroma *marine* (brisa do mar), à cor azul.

De forma complementar ao desenvolvimento pedagógico da Metodologia VICS®, a proteção de seus ativos intelectuais foi concebida como um recurso educacional estruturante, orientado à garantia de padronização didática, à segurança dos processos de aprendizagem e à qualidade da experiência dos usuários. A organização desses ativos por meio dos instrumentos de propriedade intelectual busca assegurar que a metodologia seja aplicada de maneira fiel aos seus princípios pedagógicos, evitando adaptações improvisadas ou usos descontextualizados que possam comprometer a eficácia do processo educativo e a integridade sensorial das atividades propostas. Além disso, essa estruturação contribui para a difusão responsável da metodologia em ambientes escolares e institucionais, favorecendo sua adoção em programas de educação inclusiva e sua replicação em diferentes contextos formativos, ao mesmo tempo em que sustenta a escalabilidade da inovação educacional de forma ética, segura e alinhada às políticas públicas de acessibilidade.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é apresentar e descrever, em caráter piloto, os resultados obtidos com a implementação da Metodologia VICS®.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo adota uma abordagem interdisciplinar, com delineamento qualitativo, exploratório e analítico-interpretativo, conforme descrito por Lösch, Rambo e Ferreira (2023). A pesquisa foi desenvolvida a partir da triangulação entre dados primários e secundários.

Os dados primários foram obtidos por meio de oficinas práticas realizadas com pessoas com deficiência visual, as quais desempenharam papel central na observação aplicada da metodologia e na identificação dos resultados preliminares advindos de sua utilização.

Os dados secundários foram coletados por meio de pesquisa bibliográfica e documental, incluindo a consulta a fontes especializadas. A revisão bibliográfica teve como objetivo situar teoricamente a proposta, utilizando literatura nacional e internacional composta por artigos científicos, livros, dissertações, teses e periódicos acadêmicos.

Para fins analíticos e de padronização conceitual, este estudo considera as dificuldades funcionais relacionadas à visão, abrangendo tanto a cegueira total quanto a cegueira parcial (baixa visão ou dificuldade severa para enxergar). Vale ressaltar que os autores deste estudo detêm o uso e a autorização das imagens dos participantes das oficinas.

O delineamento metodológico é estruturado a partir de um estudo de caso aprofundado da Metodologia VICS®, entendida como uma tecnologia social em processo de consolidação científica, proteção jurídica e difusão institucional (Lima; Pagel; Winter, 2025).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inovação é um conceito central neste estudo, pois permite compreender as dinâmicas contemporâneas de transformação econômica, social e institucional. Em particular, é reconhecida como um vetor estruturante do desenvolvimento nas economias capitalistas, tanto em contextos centrais quanto periféricos. No campo das deficiências e neurodivergências, a inovação assume uma relevância ainda maior ao se relacionar diretamente com a qualidade de vida, acessibilidade e ampliação das capacidades funcionais.

Desde a tradição inaugurada por Schumpeter (2008), a inovação é compreendida como um processo de ruptura endógena que reorganiza os padrões de produção, consumo e as formas de organização social. Na abordagem schumpeteriana, a inovação vai além da criação de novos produtos, abrangendo também novas combinações produtivas, novos métodos de produção,

novas formas de organização industrial e a abertura de novos mercados, configurando-se como um fenômeno sistêmico e cumulativo (Schumpeter, 2006; 2008).

No campo das tecnologias assistivas, a inovação disruptiva, por exemplo, adquire uma dimensão ética e política, materializando-se em artefatos e metodologias voltadas para a redução de desigualdades históricas, a ampliação da autonomia e a promoção da equidade. A Metodologia VICS® se insere nesse debate ao integrar elementos de neurociência, pedagogia inclusiva e design, deslocando o foco da criação técnica para uma inovação social orientada pela acessibilidade e autonomia (Lima; Pagel; Winter, 2025).

Nesse contexto, a utilização do olfato como principal via de acesso à alfabetização cromática revela-se uma estratégia eficaz devido à sua conexão direta com emoções e memórias, o que facilita a fixação e evocação das aprendizagens. A proposta baseia-se na hipótese de que é possível estabelecer um padrão estável entre cheiros e cores, tornando viável uma alfabetização cromática eficaz para pessoas cegas ou com baixa visão (Lima; Pagel; Winter, 2025). Assim, a inovação passa a ser compreendida como um fenômeno transversal, que articula dimensões tecnológicas, organizacionais, institucionais e sociais.

As tecnologias assistivas, nesse sentido, devem ser compreendidas não apenas como artefatos técnicos isolados, mas como soluções sociotécnicas orientadas por valores de justiça social, acessibilidade e direitos humanos. Trata-se de processos inovativos em que a dimensão ética não figura como elemento acessório, mas constitutivo, influenciando diretamente sua concepção, implementação e difusão. Esse entendimento responde às assimetrias produzidas por modelos hegemônicos de organização social, os quais tendem a marginalizar sujeitos cujos modos de interação não correspondem aos padrões normativos dominantes, reafirmando o papel da inovação como instrumento de transformação social e institucional orientado à inclusão (Laplucci; Pinto, 2020).

Além disso, a compreensão histórica da inovação no campo das tecnologias assistivas acompanha o processo pelo qual pessoas com deficiência e perfis neurodivergentes deixam de ser tratadas apenas como destinatárias de cuidados e passam a ser reconhecidas como sujeitos de direitos. Isso exige políticas, estratégias e práticas que garantam uma participação plena e equitativa (Secundino; Santos, 2023). Nessa perspectiva, tecnologias assistivas constituem parte de uma demanda histórica de inclusão, ao reduzirem barreiras estruturais e ampliarem condições de participação social, educacional e produtiva (Bastos *et al.*, 2023).

No âmbito empírico, os resultados obtidos com o uso da tecnologia assistiva demonstraram impactos positivos significativos na funcionalidade e na qualidade de vida dos usuários. A avaliação da tecnologia indicou uma melhora substancial na capacidade de realizar atividades anteriormente inacessíveis para os sujeitos. Esses resultados reforçam o papel das tecnologias assistivas personalizadas como mediadoras de inclusão e autonomia (Silva *et al.*, 2025). As Figuras 2 e 3 ilustram as oficinas de alfabetização cromática realizadas com crianças com deficiência visual e perfis neurodivergentes.



Figura 2: Oficina de alfabetização cromática realizada com crianças com deficiência visual e perfis neurodivergentes do Instituto de Cegos do Ceará.
Fonte: Autoria própria (2025).



Figura 3: Oficina de alfabetização cromática realizada com crianças com deficiência visual e perfis neurodivergentes do Instituto de Cegos do Ceará.
Fonte: Autoria própria (2025).

No caso específico da Metodologia VICS®, sua contribuição teórica e prática vai além da simples ferramenta educativa. Ao eleger a sinestesia olfativa não como um recurso complementar, mas como eixo central de uma linguagem pedagógica alternativa, a metodologia propõe uma tradução intersensorial sistemática. Baseada na neuroplasticidade e nas conexões entre o sistema olfativo e o sistema límbico (este último associado à memória emocional e à aprendizagem implícita), a Metodologia VICS® estabelece repertórios acessíveis por meio de famílias aromáticas associadas a espectros cromáticos, criando um padrão pedagógico de leitura do mundo cromático.

Em síntese, a Metodologia VICS® vai além de uma proposta educativa, configurando-se como uma tecnologia assistiva inovadora e socialmente orientada, com potencial para fortalecer políticas e práticas educacionais comprometidas com a acessibilidade, justiça e inclusão.

4 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo contribuir para a reflexão sobre aspectos essenciais da inovação inclusiva, apresentando e descrevendo os resultados obtidos com a implementação da Metodologia VICS®, voltada para a alfabetização cromática olfativa de pessoas com deficiência visual e perfis neurodivergentes. Parte-se do pressuposto de que uma sociedade inclusiva exige não apenas o reconhecimento normativo dos direitos, mas também a criação de tecnologias assistivas que atuem como mediadoras concretas de acessibilidade e participação.

Ao favorecer a redução de barreiras físicas, cognitivas e informacionais, as tecnologias assistivas contribuem para a efetivação do princípio da equidade material, transitando a inclusão da esfera normativa para a prática social concreta e verificável. No caso da Metodologia VICS®, a metodologia demonstra grande potencial ao sugerir que a criação de rotas cognitivas alternativas por meio do olfato pode ampliar os repertórios sensoriais, fortalecer a autoestima e favorecer a autonomia dos participantes, especialmente em atividades pedagógicas que envolvem o reconhecimento cromático.

No âmbito da propriedade intelectual, a proteção dos ativos associados à Metodologia VICS® assume papel complementar e indissociável de sua dimensão educacional. Ao assegurar a padronização metodológica, a segurança dos usuários e a fidelidade dos princípios pedagógicos, essa proteção contribui para que a metodologia possa ser difundida e aplicada de forma responsável em contextos educacionais inclusivos, evitando usos descontextualizados ou práticas que comprometam sua eficácia pedagógica. Ademais, a organização desses ativos cria condições institucionais para a replicabilidade e a escalabilidade da inovação educacional, favorecendo sua adoção em programas de educação especial, políticas públicas e iniciativas formativas, sem prejuízo de seu propósito social.

Como estudo piloto, esta pesquisa apresenta limitações, especialmente em relação ao alcance empírico dos resultados e à ausência de avaliações longitudinais que permitam medir a retenção das associações sinestésicas ao longo do tempo.

Apesar dessas limitações, a metodologia abre espaço para investigações futuras importantes, como: (i) a avaliação da retenção e estabilização das associações olfato-cor a longo prazo; (ii) os desafios de difusão em contextos educacionais com recursos escassos; e (iii) a possibilidade de extensão do modelo para dialogar com outras modalidades sensoriais e estratégias pedagógicas inclusivas.

REFERÊNCIAS

BASTOS, P. A. L. S.; SILVA, M. S.; RIBERIO, N. M.; MOTA, R. S.; PIRES, E. A. Technological prospecting for patents on assistive technology related to mobility aid resources. **Revista GeSec**, v. 14, n. 7, p. 11622-11649, 2023.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 7 jul. 2015.

LAPELUCCI, J. R.; PINTO, G. S. Tecnologia assistiva e seus conceitos e fundamentos. **Revista Interface Tecnológica**, v. 17, n. 2, p. 317-324, 2020.

LIMA, J. J. R. **Paleta giratória de tintas aromáticas para aprendizado e uso por deficientes visuais**. Depositante: José Josafá Rebouças de Lima. Processo nº BR 10 2024 002162 2. Depósito: 1 fev. 2024. Disponível em: <https://busca.inpi.gov.br/pePI/servlet/LoginController>. Acesso em: 12 dez. 2025.

LIMA, J. J. R.; PAGEL, U. R.; WINTER, E. Inovação Inclusiva e Propriedade Intelectual: o caso da patente da paleta aromática de cores para pessoas com deficiência visual. **P2P & Inovação**, v. 11, n. 2, p. 1-16, 2025.

LÖSCH, S.; RAMBO, C. A.; FERREIRA, J. L. Exploratory research in the qualitative approach in education. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 18, n. 00, e023141, 2023.

REIS, L. P. Q. **Consistência da sinestesia grafema-cor**. 2018. 36 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) – Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2018.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Routledge, 2006.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**. London: Transaction Publishers, 2008.

SECUNDINO, F. K. M.; SANTOS, J. O. L. Educação especial no Brasil: um recorte histórico-bibliográfico. **SciELO Preprints**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.5582>. Acesso em: 14 jan. 2026.

SILVA, J.; SILVA, M.; SOARES, B.; QUINTÃO, C.; LONDRAL, A. R.; QUARESMA, C. Multi-activity 3D printed assistive technology in children: a case study. **Assistive Technology**, v. 37, n. 3, p. 159-164, 2025.



A MÚSICA COMO MEDIADORA DA ATENÇÃO, COMUNICAÇÃO E APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS COM TEA NA SALA DE RECURSOS MULTIFUNCIONAL

**RAFAELLY ANDRESSA FERREIRA MIRANDA BARBOSA; GISLENE CASIMIRO DE
SOUZA GUEDES; IRANEIDE DIAS DA SILVA; LILIANE DOS SANTOS RODRIGUES;
MYLENNNA PIMENTEL SARMENTO; WANDERLAN PAULINO DA SILVA; YASMIN
DE SOUZA MEDEIROS**

RESUMO

A efetivação da educação inclusiva no contexto escolar brasileiro exige o desenvolvimento de práticas pedagógicas que considerem as especificidades dos estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), especialmente no que diz respeito à atenção, à comunicação e aos processos de aprendizagem. Esses aspectos constituem desafios centrais para o trabalho pedagógico, demandando estratégias que promovam o engajamento, a interação social e o desenvolvimento integral desses estudantes. Nesse cenário, a música tem se destacado como um recurso mediador relevante, uma vez que articula dimensões cognitivas, emocionais e sociais, favorecendo a participação ativa das crianças com TEA no contexto educacional. O presente artigo tem como objetivo analisar as contribuições do uso da música como estratégia pedagógica no Atendimento Educacional Especializado (AEE), com foco na Sala de Recursos Multifuncional, para a mediação da atenção, da comunicação e da aprendizagem de crianças com TEA. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, fundamentada em revisão de literatura científica recente. A busca pelos estudos foi realizada nas bases de dados BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações), SciELO, Periódicos CAPES e Google Acadêmico, priorizando publicações que abordassem o uso da música em contextos educacionais e interventivos relacionados ao TEA. Os resultados evidenciam que a música, quando utilizada de forma planejada, intencional e articulada aos objetivos pedagógicos do AEE, contribui significativamente para a ampliação da atenção compartilhada, para o estímulo da comunicação verbal e não verbal e para a organização dos processos de aprendizagem. Tais contribuições estão em consonância com os princípios da Base Nacional Comum Curricular, que orienta práticas pedagógicas inclusivas e centradas no desenvolvimento integral dos estudantes. Conclui-se que a música constitui um recurso pedagógico potente no AEE, embora ainda se observe a necessidade de ampliação de pesquisas empíricas no contexto escolar brasileiro.

Palavras-chave: Atendimento educacional especializado; Mediação pedagógica; Interação social.

1 INTRODUÇÃO

A educação inclusiva consolidou-se como um princípio estruturante das políticas educacionais brasileiras, exigindo das instituições escolares práticas pedagógicas que reconheçam, respeitem e valorizem a diversidade dos estudantes. Nesse contexto, o atendimento às necessidades educacionais específicas de crianças com Transtorno do Espectro

Autista (TEA) configura-se como um desafio permanente, sobretudo em razão das particularidades relacionadas à atenção, à comunicação e à interação social, que impactam diretamente os processos de ensino e aprendizagem. Tais especificidades demandam a adoção de estratégias pedagógicas diferenciadas, intencionalmente planejadas e fundamentadas em referenciais teóricos e normativos que orientem a prática docente.

O Atendimento Educacional Especializado (AEE), ofertado prioritariamente nas Salas de Recursos Multifuncionais, assume papel central na efetivação da inclusão escolar, ao complementar e suplementar a escolarização dos estudantes público-alvo da educação especial. Essa modalidade de atendimento visa eliminar barreiras à aprendizagem e à participação, promovendo condições de acesso, permanência e desenvolvimento educacional. Conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cabe à escola assegurar práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento integral dos estudantes, respeitando suas singularidades e promovendo sua participação ativa no processo educativo, em consonância com os princípios da equidade e da educação inclusiva (BRASIL, 2018).

Nesse cenário, a música emerge como um recurso pedagógico de significativa relevância, em virtude de seu potencial para mobilizar aspectos cognitivos, afetivos e sociais de forma integrada. Pesquisas recentes indicam que experiências musicais podem favorecer o engajamento, a atenção compartilhada, a expressão emocional e a comunicação de crianças com TEA, contribuindo para a construção de vínculos e para a ampliação das possibilidades de interação no contexto escolar. Além disso, a música apresenta-se como uma linguagem acessível e motivadora, capaz de mediar processos de aprendizagem de maneira lúdica e significativa.

Apesar desses aportes, observa-se que grande parte dos estudos sobre música e TEA concentra-se em contextos clínicos ou terapêuticos, sendo ainda incipiente a produção científica que analisa o uso sistemático e intencional da música no contexto escolar, especialmente no âmbito do AEE. Essa lacuna evidencia a necessidade de investigações que articulem fundamentos teóricos, normativos e práticas pedagógicas, de modo a subsidiar o trabalho docente nas Salas de Recursos Multifuncionais. Diante disso, este artigo busca contribuir para o campo da educação inclusiva ao analisar, à luz da literatura científica e das orientações da BNCC, o papel da música como mediadora da atenção, da comunicação e da aprendizagem de crianças com TEA no Atendimento Educacional Especializado.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, desenvolvida por meio de revisão de literatura. A opção por essa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender, de forma aprofundada, como a música tem sido abordada na produção científica recente enquanto estratégia pedagógica mediadora da atenção, da comunicação e da aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), especialmente no contexto do Atendimento Educacional Especializado.

A busca pelos estudos foi realizada nas bases de dados BDTD, SciELO, Periódicos CAPES e Google Acadêmico, utilizando descritores como música, Transtorno do Espectro Autista, educação inclusiva, Atendimento Educacional Especializado e Sala de Recursos Multifuncional, combinados por meio de operadores booleanos. Foram priorizadas publicações em língua portuguesa e inglesa, considerando sua relevância para o contexto educacional nacional e internacional.

Como critérios de inclusão, selecionaram-se artigos científicos, dissertações e teses publicados preferencialmente nos últimos cinco anos, disponíveis em texto completo e que abordassem o uso da música em contextos educacionais ou interventivos com crianças com TEA. Os critérios de exclusão envolveram estudos duplicados, publicações fora do recorte

temporal estabelecido e trabalhos que não apresentassem relação direta com o contexto educacional ou com o AEE.

A análise dos dados ocorreu por meio de leitura exploratória, analítica e interpretativa dos materiais selecionados, possibilitando a organização das informações em categorias temáticas relacionadas à atenção, à comunicação, à aprendizagem e à mediação pedagógica. Esse procedimento permitiu identificar convergências, contribuições e lacunas na literatura analisada, subsidiando a discussão dos resultados à luz das políticas de educação inclusiva e das orientações da Base Nacional Comum Curricular.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidencia que a música desempenha um papel relevante na mediação da atenção de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), sobretudo em contextos educacionais estruturados, como o Atendimento Educacional Especializado (AEE). Elementos musicais como ritmo, repetição, previsibilidade e organização sonora contribuem para a estruturação temporal das atividades pedagógicas, favorecendo o aumento do tempo de permanência dos estudantes nas tarefas propostas. Tais aspectos mostram-se particularmente significativos no AEE, em que a manutenção da atenção constitui um dos principais desafios pedagógicos. Conforme indicam pesquisas recentes, intervenções musicais planejadas e sistematizadas favorecem a atenção compartilhada e o engajamento ativo de crianças com TEA, criando condições mais favoráveis para a aprendizagem e para a participação nas atividades educativas (ZHANG et al., 2025).

No que se refere aos processos comunicativos, os resultados apontam que a música potencializa tanto a comunicação verbal quanto a não verbal. As atividades musicais estimulam a vocalização, a imitação de sons, o uso de gestos e a ampliação das interações sociais, aspectos essenciais para o desenvolvimento comunicativo de crianças com TEA. Estudos experimentais demonstram que estratégias pedagógicas que articulam música e linguagem promovem maior responsividade comunicativa, maior atenção ao interlocutor e maior iniciativa interacional, quando comparadas a abordagens exclusivamente verbais (WILLIAMS et al., 2024). Esses achados reforçam o caráter mediador da música no desenvolvimento da comunicação, especialmente em contextos que demandam recursos acessíveis e motivadores.

Além dos impactos sobre a atenção e a comunicação, a literatura analisada indica que a música contribui de forma significativa para os processos de aprendizagem, ao favorecer a construção de significados e a assimilação de conteúdos. A experiência musical, quando integrada às propostas pedagógicas do AEE, possibilita a articulação entre aspectos cognitivos e socioemocionais, ampliando as oportunidades de aprendizagem significativa. Nesse sentido, a música atua como um mediador cultural que facilita a compreensão, a memorização e a generalização de conhecimentos, especialmente para estudantes que apresentam dificuldades de abstração e organização simbólica.

Essas evidências dialogam diretamente com os princípios estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta a organização do trabalho pedagógico de modo a garantir a participação ativa de todos os estudantes. A BNCC enfatiza que a educação básica deve assegurar o desenvolvimento integral, considerando a diversidade dos sujeitos e garantindo o direito à aprendizagem por meio de práticas pedagógicas que respeitem as especificidades e potencialidades individuais (BRASIL, 2018). Nesse contexto, o uso da música no AEE mostra-se coerente com as diretrizes curriculares, ao promover estratégias inclusivas que favorecem o engajamento, a interação e o desenvolvimento de competências essenciais.

Outro aspecto relevante evidenciado na discussão refere-se ao fortalecimento do vínculo pedagógico entre professor e estudante. A música contribui para a criação de um ambiente mais acolhedor, previsível e afetivamente seguro, condição fundamental para o trabalho com crianças com TEA. De acordo com Xie et al. (2025), a música atua como facilitadora dos processos cognitivos e socioemocionais, promovendo maior disponibilidade para a aprendizagem e ampliando as possibilidades de interação no contexto educacional inclusivo. No AEE, esse vínculo assume papel central, uma vez que sustenta a mediação pedagógica e potencializa os resultados das intervenções propostas.

Apesar dos resultados positivos apontados pela literatura internacional, a análise evidencia uma lacuna significativa na produção científica nacional voltada especificamente para a Sala de Recursos Multifuncional. A maioria dos estudos não se desenvolve diretamente no contexto escolar brasileiro, o que limita a compreensão das especificidades do AEE no país. Tal constatação reforça a necessidade de novas pesquisas empíricas que investiguem o uso da música como estratégia pedagógica no AEE, considerando a realidade das escolas públicas, as condições de trabalho docente e a formação dos professores. Investigações dessa natureza podem contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas inclusivas, fundamentadas em evidências científicas e alinhadas às políticas educacionais brasileiras.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a música se configura como uma estratégia pedagógica relevante no contexto do Atendimento Educacional Especializado (AEE), especialmente nas Salas de Recursos Multifuncionais, ao contribuir de maneira significativa para a mediação da atenção, da comunicação e da aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A análise da literatura evidencia que o uso planejado, intencional e sistemático da música favorece o engajamento, a interação social e o desenvolvimento de habilidades comunicativas e cognitivas, consolidando-se como um recurso potencializador de práticas pedagógicas inclusivas. Tais achados mostram-se alinhados aos princípios da Base Nacional Comum Curricular e às diretrizes da educação inclusiva, ao valorizarem estratégias que respeitam as singularidades dos estudantes e promovem sua participação ativa no processo educativo.

Entretanto, é necessário reconhecer as limitações do presente estudo. Por tratar-se de uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória, fundamentada em revisão de literatura, os resultados não permitem generalizações empíricas acerca da efetividade da música no contexto específico da Sala de Recursos Multifuncional. Ademais, observa-se que parcela significativa dos estudos analisados foi desenvolvida em contextos clínicos ou terapêuticos, o que restringe uma compreensão mais aprofundada sobre a aplicação sistemática da música no cotidiano escolar brasileiro e no âmbito do AEE, considerando suas especificidades pedagógicas e institucionais.

Diante dessas limitações, apontam-se como perspectivas para pesquisas futuras a realização de estudos empíricos, tais como investigações de campo, estudos de caso e pesquisas interventivas desenvolvidas diretamente nas Salas de Recursos Multifuncionais. Essas pesquisas poderão analisar de forma mais aprofundada os impactos da música como estratégia pedagógica, considerando variáveis como a formação docente, o planejamento pedagógico, a intencionalidade das intervenções, os recursos disponíveis e as especificidades dos estudantes com TEA. Tais investigações podem contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas fundamentadas em evidências científicas e contextualizadas à realidade das escolas brasileiras.

Por fim, destaca-se a importância de ampliar a formação continuada dos professores do AEE no que se refere ao uso pedagógico da música, articulando conhecimentos teóricos, metodológicos e práticos. A sistematização de propostas metodológicas e a elaboração de

materiais pedagógicos acessíveis podem subsidiar a atuação docente, favorecendo a implementação de práticas inclusivas mais consistentes e eficazes. Nesse sentido, a música não deve ser compreendida apenas como um recurso complementar, mas como uma linguagem pedagógica capaz de mediar processos de desenvolvimento e aprendizagem, contribuindo para a consolidação de uma escola verdadeiramente inclusiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/educacao-basica/bncc>. Acesso em: 20 jan. 2026.

WILLIAMS, T. I. et al. Using music to assist language learning in autistic children with minimal verbal language: The MAP feasibility RCT. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, v. 28, n. 10, p. 2515–2533, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11504703/>. Acesso em: 17 jan. 2025. PMC

XIE, Y.; ZHAO, L.; WANG, Y.; ZHANG, Z. Music in intervention for children with autism: a review of the literature and discussion of implications. *Current Psychology*, v. 44, p. 4411–4421, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12144-025-07449-z>. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12144-025-07449-z>. Acesso em: 17 jan. 2025. Springer

ZHANG, J.; YANG, J. Melodic bridges: music intervention as a catalyst for social skills development in preschool children with autism. *Frontiers in Psychology*, v. 16, p. 1542662, 25 jun. 2025. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1542662. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2025.1542662/full>. Acesso em: 17 jan. 2025.



UM OLHAR SOBRE AS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E O PROTAGONISMO DISCENTE: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO ATUAL

ADRIANO ROSA DA SILVA

Introdução: O presente estudo discute a inserção das tecnologias digitais no contexto educacional brasileiro, enfatizando sua utilização como estratégias pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem, a partir do seguinte problema de pesquisa: de que maneira o uso das tecnologias digitais, mediado pelo professor, contribui para a melhoria do ensino-aprendizagem e para o desenvolvimento cognitivo e crítico dos alunos? Destaca-se a importância do protagonismo discente, uma vez que a aprendizagem se fortalece quando o aluno participa ativamente das atividades propostas. Cabe ressaltar que a presença da tecnologia, por si só, não garante a efetivação da aprendizagem, sendo essencial a mediação do professor, que deve planejar e conduzir o uso desses recursos de forma equilibrada, criativa e responsável. **Objetivo:** Analisar a importância das tecnologias digitais como estratégias pedagógicas mediadas pelo professor no processo de ensino-aprendizagem, considerando as transformações educacionais recentes. Assim, com o avanço das tecnologias, tornou-se indispensável a adoção de ferramentas digitais no ambiente educacional. Recursos como datashow, lousas digitais interativas, plataformas virtuais e aplicativos educacionais passaram a integrar as práticas pedagógicas, contribuindo para aulas mais dinâmicas, interativas e contextualizadas. **Metodologia:** A pesquisa, de natureza qualitativa descritiva e bibliográfica, fundamentada em autores da literatura especializada sobre tecnologias educacionais e práticas pedagógicas, evidencia que as tecnologias educacionais favorecem o desenvolvimento cognitivo, estimulam o raciocínio, a curiosidade e a autonomia dos alunos, além de ampliarem as possibilidades de interação e construção coletiva do conhecimento. **Resultados:** Os resultados apontam que as tecnologias digitais, quando utilizadas de forma planejada e crítica, potencializam a aprendizagem, promovem maior engajamento discente e favorecem a construção do conhecimento significativo, sem substituir o papel do professor. Observa-se, ainda, que a escola não pode se manter alheia às influências tecnológicas presentes no cotidiano das novas gerações, devendo promover uma educação que dialogue com o mundo social, educacional e do trabalho. **Conclusão:** A integração entre tecnologia e educação, mediada pela ação docente, contribui significativamente para uma aprendizagem mais significativa, crítica e reflexiva, além de favorecer a formação integral do aluno e o desenvolvimento da inovação educativa no contexto escolar, conectando os estudantes às demandas do século XXI.

Palavras-chave: **MEDIAÇÃO DOCENTE; ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS; EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA**



O KARAOKÊ ENQUANTO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA LÍNGUA INGLESA: UMA EXPERIÊNCIA NO IFAL-CAMPUS ARAPIRACA

EMILIANO TORQUATO JUNIOR; ARIEL WILLAMES DE FREITAS SILVA; ERIK BEZERRA CAVALCANTE; GABRIEL DE ANDRADE RIBEIRO; JOÃO VITOR BEZERRA DOS SANTOS; JOSÉ JOELSON CORREIA BARROS; LARA BEATRIZ NUNES BARBOSA

Introdução: O trabalho com música é muito importante para despertar nos discentes o gosto pela aprendizagem da língua inglesa. O karaokê é uma ferramenta valiosa para isso, pois permite que os alunos se expressem de forma criativa e se divirtam enquanto aprendem. A importância de aprender a língua inglesa é cada vez mais relevante nos dias atuais, e o karaokê é uma forma lúdica e interativa de fazer isso. **Objetivo:** Intervir no processo de ensino e aprendizagem da língua inglesa, utilizando o karaokê como forma de letramento, favorecendo a aprendizagem dos alunos e fornecendo aos professores mais uma alternativa de trabalho para promover uma educação crítica e inclusiva em sala de aula. **Metodologia:** Trata-se de um relato de experiência vivenciada no IFAL/Campus Arapiraca com alunos ingressantes dos 1ºs anos dos cursos integrados de informática e eletroeletrônica, tendo sido envolvidos 144 discentes em apresentações de músicas em inglês, onde foi observada a aquisição dessa língua através de performances musicais. Os estudantes envolvidos responderam a questionários antes e depois das apresentações e através da observação participante e registro em diário de campo foram coletados dados relevantes sobre os aspectos linguísticos, pedagógicos, criativos e de motivação dos alunos para aprender inglês através da música tendo o karaokê como ferramenta facilitadora nesse processo. **Resultados:** O projeto “O karaokê enquanto estratégia de aprendizagem no ensino da língua inglesa: uma experiência no IFAL/Campus Arapiraca” proporcionou aos alunos uma experiência única de aprendizagem de inglês através da música, indo para além de um simples momento de diversão. O karaokê fortaleceu o desenvolvimento dos alunos envolvidos, que passaram a participar mais ativamente das aulas de inglês e demonstraram maior vontade para cumprir as tarefas, melhorando, assim, a sua compreensão e produção oral. **Conclusão:** Este projeto está em andamento e se estenderá até fevereiro de 2026, tendo demonstrado a importância da música para o ensino da língua inglesa. Portanto, é fundamental que a música seja cada vez mais explorada pelos professores de línguas em suas práticas em sala de aula, promovendo a formação de indivíduos mais criativos, expressivos e socialmente responsáveis.

Palavras-chave: **APRENDIZAGEM; INGLÊS; MÚSICA;**



MEDIAÇÃO DOCENTE E USO DE TECNOLOGIAS NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM: CAMINHOS DE REFLEXÃO

ADRIANO ROSA DA SILVA

RESUMO

O presente estudo analisa criticamente a inserção das tecnologias digitais no contexto educacional brasileiro atual, enfatizando seu papel como artefato educativo no processo de ensino-aprendizagem. O objetivo precípua é tecer uma reflexão acerca do uso dos recursos tecnológicos como estratégias pedagógicas no fazer de professores e alunos como partícipes do processo educacional. Historicamente, a prática educativa esteve ancorada em recursos tradicionais, como lousa, giz e livro didático, os quais ainda hoje permanecem nas instituições escolares. Todavia, as transformações sociais, científicas e tecnológicas, intensificadas pelo avanço das tecnologias digitais da informação e comunicação, culminaram em novas demandas para a educação contemporânea. O atual contexto societário marcado pela aceleração tecnológica e pela velocidade da informação nas redes evidenciou, de forma contundente, a necessidade de apropriação pedagógica dessas tecnologias, impulsionando mudanças significativas nas práticas docentes e na organização do trabalho pedagógico. Nesse cenário, destaca-se a importância da mediação docente no uso crítico, ético e significativo das tecnologias, bem como a valorização do protagonismo discente no processo de construção do conhecimento. A pesquisa, de abordagem qualitativa e de natureza descritiva e bibliográfica, fundamenta-se em autores da literatura especializada com profícua produção na área e que discutem inovação pedagógica, metodologias ativas e estratégias de ensino-aprendizagem. Os resultados apontam que a integração planejada das tecnologias digitais contribui para a dinamização das aulas, o desenvolvimento do raciocínio crítico, a ampliação da autonomia discente e a promoção de aprendizagens significativas, sem, contudo, substituir o papel central do professor. Conclui-se que a articulação entre tecnologia, estratégias pedagógicas e mediação docente constitui elemento essencial para a inovação educacional e para a formação integral dos alunos em uma sociedade cada vez mais marcada pela complexidade e pela cultura digital.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; Estratégias pedagógicas; Inovação educacional.

1 INTRODUÇÃO

Parte-se do pressuposto de que a educação brasileira tem passado por um contínuo processo de transformação, impulsionado por mudanças sociais, culturais e tecnológicas que exigem novas formas de pensar e organizar o ensino. Consoante com Biadenti e Castro (2019), é nesse cenário que emerge a figura do estudante conectado, “denominado como aquele cujos hábitos de estudo estão fortemente associados às plataformas digitais e interações que se dão nesses ambientes digitais”. Sobre isso, Bianchessi *et. al.* (2020, p. 13) afirmam que “o importante nessa sociedade não é a tecnologia em si, mas as possibilidades de interação que elas proporcionam através de uma cultura digital ligada ao processo de democratização do saber”. Assim, em consonância com Valente (2000), cabe ressaltar que durante longo período, o trabalho pedagógico esteve fundamentado em metodologias tradicionais, centradas na exposição oral do professor e no uso de materiais didáticos impressos. Embora tais recursos

ainda estejam presentes nas instituições escolares, observa-se, nas últimas décadas, a incorporação progressiva de tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas capazes de ampliar as possibilidades de ensino e aprendizagem, “as modificações possibilitadas pelas tecnologias digitais requerem novas metodologias de ensino, as quais necessitam de novos suportes pedagógicos, transformando o papel do professor e dos estudantes e ressignificando o conceito de ensino e aprendizagem” (Bacich, Neto e Trevisani, 2015, p.72-73).

À vista disso, para Gabriel (2013), o advento das tecnologias digitais da informação e comunicação redefiniu as relações entre professores, alunos e conhecimento, demandando novas estratégias pedagógicas e uma postura mais ativa dos sujeitos envolvidos no processo educativo, em que “o que realmente importa em uma revolução tecnológica não é a tecnologia em si, mas o que fazemos com ela e como ela pode melhorar as nossas vidas” (Gabriel, 2013, p. 3). Nessa linha, Guimarães (2021) afirma que a intensificação do uso dessas tecnologias, especialmente no contexto da pandemia da Covid-19, evidenciou tanto seu potencial quanto os desafios relacionados à sua integração pedagógica, “o professor teve que se reinventar, aprendendo sobre novas ferramentas e formas de dar aula, passando por um profundo processo de transformação em seu modo de exercer a profissão” (Guimarães, 2021, p. 11). Nesse sentido, torna-se imprescindível refletir criticamente sobre o papel das tecnologias digitais na educação, considerando não apenas seus aspectos instrumentais, mas, sobretudo, suas implicações pedagógicas, sociais e formativas, haja vista que vivemos hoje em uma época, “na qual toda antiga ordem das representações e dos saberes oscila para dar lugar a imaginários, modos de conhecimento e estilos de regulação social ainda pouco estabilizados” (Lévy, 1999, p. 10).

A partir dessa base teórica, tomando como parâmetro autores como Sousa, Moita e Carvalho *et. al.* (2011, p.78), o uso das tecnologias na educação deve ser entendido como sendo “um conjunto de recursos não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação, organizados num sistema capaz de executar um conjunto de tarefas”. Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo analisar o uso das tecnologias digitais como estratégias pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem, destacando a importância da mediação docente, das metodologias ativas e do protagonismo discente na construção de aprendizagens significativas, conforme aponta Moreira (2011), pois “independentemente de quão disposto para aprender estiver o indivíduo, nem o processo nem o produto de aprendizagem são significativos, se o material não for potencialmente significativo” (Moreira, 2011, p. 156). Nesse quadro, acerca das possibilidades pedagógicas das tecnologias, segundo Morin (2000, p. 23), um dos grandes desafios para o educador, atualmente, “é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda e a torná-las parte do nosso referencial”.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Interessa observar que a presente pesquisa se caracteriza como um estudo de abordagem qualitativa, de natureza descritiva e bibliográfica. Conforme Demo (2001, p.148), urge salientar que a pesquisa qualitativa “impõe-se sempre que se trate de temas que se interessem mais pela intensidade do que pela extensão dos fenômenos”. Nesse prisma, a metodologia de pesquisa qualitativa foi escolhida neste estudo, pois ela trabalha “com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis” (Minayo *et. al.*, 2001, p.6). Essa compreensão é importante, pois, para Severino (2007, p. 122), “na abordagem bibliográfica o pesquisador trabalha a partir de contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos”.

Sob essa ótica, o estudo bibliográfico fundamenta-se na análise de contribuições teóricas de autores da literatura especializada, permitindo a reflexão crítica sobre o uso das tecnologias digitais e das estratégias pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem. Importa considerar que a pesquisa qualitativa, segundo Minayo *et. al.* (2001, p. 6), “responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado”. Nessa senda, a pesquisa qualitativa mostra-se pertinente por privilegiar a compreensão da intensidade e da complexidade dos fenômenos educacionais, em detrimento de análises meramente quantitativas. Assim, “o pesquisador se serve das pesquisas já existentes para fundamentar seu trabalho, utiliza-se de dados ou de categorias já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados” (Severino, 2007, p. 122).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que a integração das tecnologias digitais às estratégias pedagógicas contribui significativamente para a dinamização das práticas docentes e para o engajamento dos alunos no processo educativo (Valente, 2000). A partir das análises do referido autor, observa-se que o uso planejado dessas ferramentas favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da capacidade de resolução de problemas. De acordo com Rojo e Moura *et. al.* (2012, p. 37), a esse respeito, “as tecnologias digitais estão introduzindo novos modos de comunicação, como a criação e o uso de imagens, de som, de animação e a combinação dessas modalidades”. Desse modo, Silveira (2013) destaca que “a transformação pela qual o mundo tem passado com uma crescente demanda por conhecimento e por mão de obra cada vez melhor qualificada” (p. 67), tem gerado impactos nas instituições de ensino que começam a ser concebidas “como importantes instrumentos de mudanças sociais e econômicas a serem operadas em suas regiões” (p. 67).

Entretanto, os estudos também apontam desafios relacionados à formação docente, à infraestrutura escolar e à necessidade de uma abordagem pedagógica crítica que vá além do uso instrumental das tecnologias, como mostra Rojo (2013). Assim, reforça-se a ideia de que a

inovação educacional depende, sobretudo, da intencionalidade pedagógica e da mediação docente (Sousa, Moita e Carvalho *et. al.*, 2011). Nesse horizonte analítico, Morin (2000) pontua que as tecnologias digitais vêm se consolidando como elementos estruturantes da sociedade contemporânea, influenciando modos de comunicação, produção de conhecimento e interação social, toda essa velocidade resultou “em um avanço tecnológico que era inimaginável até o começo dos anos 2000. Hoje, computadores, celulares, tablets e smartphones, estão todos conectados à internet quase 24 horas por dia e nas mãos da maioria da população mundial” (Orrigo e Filgueira, 2015, p.1). No âmbito educacional, sua inserção representa uma ruptura com práticas pedagógicas exclusivamente tradicionais, abrindo espaço para metodologias mais dinâmicas, interativas e contextualizadas, como bem reforça Gabriel (2013).

Por certo, com base em Castells (1999), vivemos em uma sociedade em rede, com elevado fluxo de informação, “aquilo a que chamamos globalização é outra maneira de nos referirmos à sociedade em rede, ainda que de forma mais descritiva e menos analítica do que o conceito de sociedade em rede implica” (Castells, 1999, p. 18). Vale sublinhar, assim, que a escola precisa se tornar mais conectada, de modo que o uso de recursos como projetores multimídia, lousas digitais interativas, plataformas virtuais de aprendizagem, aplicativos educacionais e ambientes colaborativos online podem ser usados para ampliar as possibilidades didáticas, permitindo a diversificação das estratégias de ensino (Rojo, 2013). Entretanto, para Sousa, Moita e Carvalho *et. al.* (2011), a simples presença dessas tecnologias no espaço escolar não garante, por si só, a efetividade do processo educativo. É fundamental, segundo Prado *et. al.* (2013), que sua utilização esteja articulada a objetivos pedagógicos claros e a um planejamento coerente, orientado pela intencionalidade educativa.

Nessa linha de entendimento, segundo Castells (1999), a comunicação transcende fronteiras, a sociedade é global, é baseada em redes globais, “então, a sua lógica chega a países de todo o planeta e difunde-se através do poder integrado nas redes globais de capital, bens, serviços, comunicação, informação, ciência e tecnologia” (p. 18). Nesse contexto, à luz de Bianchessi *et. al.* (2020), a escola não pode se manter alheia às transformações tecnológicas que permeiam o cotidiano dos estudantes, “a velocidade com que criam e reinventam novas tecnologias eletrônicas é impressionante. A cada ano, aparelhos eletrônicos que eram tidos como novos se tornam defasados em questão de meses” (Orrigo e Filgueira, 2015, p.1). Nessa esfera, consoante com Gomes (2016), as novas gerações, imersas na cultura digital, demandam práticas pedagógicas que dialoguem com suas experiências, linguagens e formas de interação, sem, contudo, perder de vista o compromisso com a formação crítica e reflexiva. Com efeito, essas abordagens pedagógicas visam fornecer aos professores métodos, processos e recursos que possibilitem a inovação das práticas educativas, contribuindo para o desenvolvimento de competências de forma criativa e reflexiva, segundo Biadeni e Castro (2019).

À luz de Camargo e Daros (2018, p. 14), devem-se adotar, na sala de aula hoje, “estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo foram escritos com o intuito de fomentar a aplicação das metodologias ativas de aprendizagem nas salas de aula, objetivando a sua inovação pedagógica”. Desse modo, para os autores retromencionados, objetiva-se fornecer aos professores métodos, processos ou recursos práticos para o uso de metodologias ativas em sala de aula. As estratégias de ensino-aprendizagem podem ser compreendidas como técnicas e procedimentos pedagógicos utilizados para favorecer a construção do conhecimento pelos alunos (Moreira, 2011). Ao vivenciar o processo educativo, o professor deve reconhecer que a prática pedagógica é histórica e dinâmica, exigindo constante reflexão e adaptação às novas demandas educacionais. Além disso, de acordo com Prado *et. al.* (2013), a adoção de metodologias ativas contribui para a democratização do ambiente escolar, tornando-o mais atrativo, estimulante e intelectualmente dinâmico, ao mesmo tempo em que promove a reflexão crítica sobre as experiências educativas vivenciadas.

Por conseguinte, a adoção de novas estratégias de aprendizagem emerge da necessidade de modificar a dinâmica das aulas, promovendo maior participação discente e estimulando o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e comunicativas, “converte as escolas em lugares mais democráticos, atrativos e estimulantes; estimula a reflexão teórica sobre as vivências, experiências e diversas interações das instituições educacionais” (Camargo e Daros, 2018, p. 14). É inatacável que as metodologias ativas de aprendizagem têm ganhado destaque no debate educacional por promoverem uma mudança de paradigma no ensino, deslocando o foco da transmissão de conteúdos para a participação ativa do aluno na construção do conhecimento, como Demo (2008) traz à superfície. Nesta via, a sala de aula inovadora configura-se como um espaço que favorece o protagonismo discente, a colaboração e a aprendizagem significativa. Nesse sentido, à luz de Camargo e Daros (2018), destaca-se a

aprendizagem como um processo investigativo, no qual o aluno transita de uma compreensão inicial e sincrética para uma visão mais analítica e teorizada, culminando em sínteses provisórias que representam avanços na compreensão da realidade.

Nesse movimento, é imperioso concordar com Bacich, Neto e Trevisani (2015), quando afirma que a utilização de estratégias baseadas na comunicação crítica, no levantamento de hipóteses, na argumentação e na resolução de problemas favorece o desenvolvimento do raciocínio crítico e da autonomia intelectual dos estudantes, “rompe a cisão entre a concepção e a execução, amplia a autonomia pedagógica e gera um foco de agitação intelectual contínuo; traduz ideias, práticas e cotidianas, mas sem se esquecer nunca da teoria” (Camargo e Daros, 2018, p. 14). Sob essa ótica, o recurso visual, amplamente potencializado pelas tecnologias digitais, constitui importante elemento para a organização das informações e para a construção de significados no processo de aprendizagem. Nesta via, conforme Bacich, Neto e Trevisani

(2015, p. 51), um projeto pedagógico que realmente atenda aos estudantes “requer que eles, juntos com o professor, possam delinear seu processo de aprendizagem, selecionando recursos que mais se aproximam de sua melhor maneira de aprender”.

Nessa situação, Prado *et. al.* (2013, p. 4) destaca que o professor enquanto profissional deve ser um eterno aprendiz, “com isso constata-se que o professor nunca está pronto, acabado, mas, sempre em processo de (re)construção de saberes”. Considerando, portanto, que, embora as tecnologias digitais desempenhem papel relevante no processo educativo, é imprescindível ressaltar que elas não substituem a ação pedagógica do professor (Imbernón, 2010). A mediação docente constitui elemento central na utilização crítica e significativa desses recursos, cabendo ao educador orientar, contextualizar e problematizar o uso das tecnologias em sala de aula. Acerca disso, de acordo com Camargo e Daros (2018, p. 14), “a inovação cria possibilidades de estabelecer relações significativas entre os diferentes saberes, de maneira progressiva, para ir adquirindo uma perspectiva mais elaborada”. A inovação pedagógica, nesse sentido, amplia a autonomia pedagógica e fortalece o vínculo entre teoria e prática. Nessa senda, Rojo e Moura (2012) defendem que o professor assume, assim, o papel de mediador do conhecimento, planejando práticas pedagógicas que integrem tecnologia e conteúdo de forma equilibrada. A ausência dessa mediação pode resultar em aprendizagens superficiais ou na mera reprodução de informações, reforçando a importância da formação docente contínua para o uso pedagógico das tecnologias digitais.

Por fim, em consonância com Bacich, Neto e Trevisani (2015, p. 69), as atividades de ensino a serem desenvolvidas “devem considerar o que o aluno está aprendendo, suas necessidades, dificuldades e evolução - ou seja, significa centrar o ensino no aprendiz”. Em face do exposto, para Demo (2008), compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, ética e reflexiva constitui uma competência essencial para a formação dos sujeitos na sociedade contemporânea. No contexto educacional, essas competências favorecem o exercício do protagonismo discente, da autoria e da participação ativa na vida pessoal e coletiva. Tendo por base a Social Media Trends (2019, p. 4), “o uso das redes sociais expande a sala de aula, dinamiza o ambiente e permite ao professor um olhar diferenciado no que se refere à melhor compreensão do conteúdo pelo aluno de forma prazerosa”. Assim, “são novas formas de aprender a ser. Muitas vezes, os objetivos para participar das redes são exclusivamente individualistas, mas podem também ser altruístas, visando ao bem de todos ou de uma determinada comunidade” (Gomes, 2016, p. 83).

4 CONCLUSÃO

A partir dos autores trabalhados, conclui-se que as tecnologias digitais, quando integradas de forma crítica e planejada às estratégias pedagógicas, constituem importantes aliadas no processo de ensino-aprendizagem. Conforme Valente (2000), essa informatização da educação “significa a inserção do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de educação”. Seu uso potencializa a construção de aprendizagens significativas, promove o protagonismo discente e contribui para a formação integral dos alunos. Todavia, ressalta-se que a efetividade dessas tecnologias depende da atuação consciente. Nessa direção, Imbernón (2010, p. 36) salienta que “muitas coisas terão que mudar. Muitas estão nas mãos dos próprios professores, que terão que redesenhar seu papel e sua responsabilidade na escola atual”. Em síntese, como afirma Rojo (2013, p. 7), é preciso que a instituição escolar prepare a população “para um funcionamento da sociedade cada vez mais digital e também para buscar no ciberespaço um lugar para se encontrar, de maneira crítica, com diferenças e identidades múltiplas”.

À guisa de conclusão, em que pese as limitações do estudo, por enfatizar a revisão de literatura ao invés de também considerar outros procedimentos metodológicos, como a pesquisa

de campo, foi possível discutir os resultados dessa investigação, os quais servirão para pesquisas futuras. A escola, nesse sentido, desempenha papel fundamental ao promover o diálogo entre o conhecimento escolar e o mundo social, possibilitando aos alunos estabelecer relações entre suas experiências de vida e os conteúdos trabalhados (Gomes, 2016). Essa articulação contribui para a formação integral do estudante, preparando-o para atuar de forma crítica e responsável em diferentes contextos sociais e profissionais. Onde não é mais possível imaginar uma atividade ou um setor de produção humana em que não se faça uso dos aparelhos ou dispositivos informáticos e o acesso à internet, “destacando desta forma a caracterização de uma Sociedade Digital” (Ortigo e Filgueira, 2015, p.1). Logo, “é preciso aprender permanentemente - aprender a aprender - porque a vida assim pede” (Demo, 2008, p.16).

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian.; NETO, Adolfo Tanzi; & TREVISANI, Fernando Mello. **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BIADENI, Bianca Sousa; & CASTRO, Gisela G. S. Studygrams: promovendo o consumo de modos de ser e estudar em plataformas digitais. **Revista Fronteiras - Estudos Midiáticos**, v. 22, n. 1, p. 72- 83, 2019. DOI: <https://doi.org/10.4013/fem.2020.221.07>. Acesso em: 23 jan. 2026.

BIANCHESSI, Cleber (org.). **Cultura Digital: novas relações pedagógicas para aprender e ensinar**. Curitiba: Bagai, 2020.

CAMARGO, Fausto; & DAROS, Thuinie. **A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução de Roneide Venancio Majer. 13. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e informação qualitativa: Aportes metodológicos**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

DEMO, Pedro. Habilidades do Século XXI. **Boletim Técnico do Senac: a Revista da Educação Profissional**, Rio de Janeiro, v. 34, n.2, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://www.adventista.edu.br/source/aspdgtc/habilidades-do-sec-XXI.pdf>. Acesso em 19 jan. 2026.

GABRIEL, M. **Educar: a revolução digital na educação**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GOMES, L. Fernando. Redes sociais e escola: o que temos de aprender? In: ARAUJO, J.; LEFFA, V. **Redes Sociais e ensino de línguas: o que temos de aprender?** São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

GUIMARÃES, Fernanda P. V. **A Pandemia (Covid-19): Consequências para a Saúde Mental dos Professores**. (Trabalho de Conclusão de Curso - Lato Sensu), IFGoiano, Goiás, 2021. Disponível em: <https://reposito.rio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1859> Acesso em: 23 jan. 2026.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**. Formar-se para a mudança e a incerteza. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, Marco A. **Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes necessários à Educação do Futuro**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

ORRIGO, Gabriel Marcos Archanjo; FILGUEIRA, Matheus. Henrique Balego. **Crimes Cibernéticos: Uma Abordagem Jurídica Sobre os Crimes Realizados no Âmbito Virtual**. ETIC - ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA - ISSN 21-76-8498, v. 11, n. 11, 2015.

PRADO, Alcindo Ferreira; COUTINHO, Jecilene Barreto; REIS, Osvaldinei de Pereira de Oliveira; & VILLALBA, Osvaldo Arsenio. Ser professor na contemporaneidade: desafios da profissão. **Saber Revista Eletrônica**. Londrina: INESUL, v. 21, n. 1, p. 1-13, 2013. Disponível em: <https://www.inesul.edu.br/revista/arquivos/arq-idvol__1373923960.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2026.

ROCK CONTENT. **Social Media Trends 2019**. Disponível em: <https://cdn2.hubspot.net/hubfs/355484/Social%20Media%20Trends%202019.pdf>. Acesso em 21 jan. 2026.

ROJO, Roxane. **Escol@ conectada: os multiletramentos e as TICs**. São Paulo: Parábola, 2013.

ROJO, Roxane; & MOURA, Eduardo (orgs.). **Multiletramentos na escola**. São Paulo: Parábola, 2012.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo, SP: Cortez, 2007.

SILVEIRA, R. L. M. da. **Observando o Desenvolvimento Regional Brasileiro: Processo, Políticas e Planejamento**. EDUNISC, 2013. http://unisc.br/editora/ebook_observando.pdf. Acesso em: 22 jan. 2026.

SOUSA, Robson Pequeno; MOITA, Filomena M. C. Da S. C; & CARVALHO, Ana Beatriz Gomes (orgs.). **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

VALENTE, José Armando. Informática na educação: instrucionismo x construcionismo. **Revista Educação Pública**: Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/2/1/informaacutetica--na-educaccedilatildeoinstrucionismo-x-construcionismo>>. Acesso em 18 jan. 2026.



FRAMEWORK DE APOIO À PRODUÇÃO DE VIDEO MAPPING: UMA ABORDAGEM BASEADA EM REQUISITOS DE USABILIDADE E DESIGN CENTRADO NO USUÁRIO ATRAVÉS DA PROTOTIPAGEM ITERATIVA

LEONARDO LUÍS MARQUES RIBEIRO,
LUCICLEIDE DE OLIVEIRA COELHO,
PATRICIA MELO SALES

RESUMO

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um framework projetado para mediar as dificuldades técnicas no processo de produção de Vídeo Mapping. A pesquisa centra-se na premissa de que a eficácia de uma ferramenta criativa depende da compreensão profunda das necessidades do seu operador. Utilizando os princípios do Design Centrado no Usuário (DCU), o trabalho explora como a identificação de requisitos de usabilidade e a aplicação de ciclos de prototipagem iterativa podem otimizar o workflow visual. A metodologia envolve o mapeamento de jornadas de criação, a definição de requisitos de qualidade para interfaces em ambientes de projeção e a validação de modelos funcionais com usuários experientes. Os resultados indicam que uma abordagem orientada pela experiência do usuário reduz o tempo dedicado a ajustes técnicos e amplia as possibilidades expressivas da obra. Conclui-se que a sistematização de requisitos focados no usuário é fundamental para o avanço das ferramentas de suporte às artes tecnológicas.

Palavras-chave: Usabilidade; Prototipagem Iterativa; Design; Mapping; Design Centrado no Usuário.

1 INTRODUÇÃO

O Vídeo Mapping caracteriza-se pela projeção de conteúdos visuais em superfícies complexas, exigindo do criador um alto grau de precisão técnica e sensibilidade artística. No entanto, o desenvolvimento de ferramentas de apoio muitas vezes negligencia a experiência de uso (UX) em favor de funcionalidades puramente técnicas. Este trabalho fundamenta-se na necessidade de criar um framework que atue como ponte entre a concepção criativa e a execução técnica. Conforme defendido por Norman (2013), o design deve garantir que as ações do usuário sejam intuitivas e eficazes. O objetivo desta pesquisa é estruturar um framework cujos requisitos de usabilidade sejam definidos e refinados através de um processo de design iterativo, priorizando a fluidez do processo produtivo do criador de mapping.

O *Vídeo Mapping* eleva a projeção digital a um novo patamar de complexidade, onde a superfície deixa de ser um plano estático para se tornar parte integrante da narrativa. Como observado em produções contemporâneas, como as demonstradas pelo canal Siberia Mapping e corroborado por Maniello e Spera (2014), a técnica permite a reconfiguração visual de mapas e arquiteturas através de edições dinâmicas que sincronizam dados geográficos e históricos com efeitos visuais de alto impacto. Esta construção visual exige que o criador manipule não apenas a imagem, mas a própria percepção de profundidade e escala da superfície, transformando

dados quantitativos como valores monetários ou fronteiras políticas em experiências imersivas e visualmente ricas.

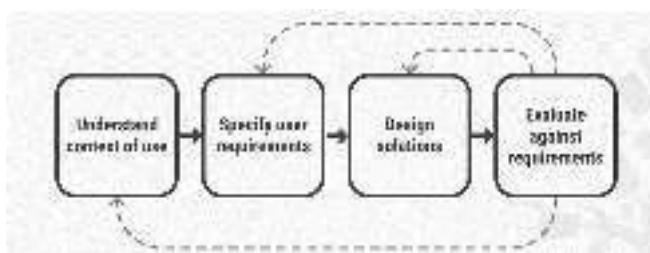
A Experiência do Usuário (UX), conforme Hassenzahl (2008), no Processo Criativo da produção de mapping refere-se ao equilíbrio entre a intenção criativa do artista e as ferramentas tecnológicas disponíveis. Conforme Norman (2013), a experiência não reside apenas na beleza estética do resultado final, mas, na facilidade com que o criador consegue transpor as suas ideias para o sistema sem que a barreira técnica se torne um impedimento. Em ferramentas de design e projeção, a UX foca em reduzir o esforço cognitivo necessário para tarefas de calibração e ajuste de malha, garantindo que o sistema ofereça *feedbacks* claros e imediatos às ações do operador, promovendo um fluxo de trabalho mais natural e menos sujeito a erros operacionais.

Neste sentido, os requisitos de usabilidade e a prototipação iterativa atuam como a base científica para a construção do *framework*, convertendo as necessidades do artista em metas de design verificáveis. Ao adotar a prototipação iterativa, o desenvolvimento do software permite que cada versão funcional seja testada e refinada com base na experiência real de uso. Este ciclo contínuo garante que os requisitos de qualidade, como a precisão na manipulação de pontos de ancoragem e a legibilidade da interface em ambientes de projeção sejam validados precocemente. Assim, a prototipação não serve apenas para construir a ferramenta, mas para descobrir, através do uso, quais funcionalidades são verdadeiramente críticas para a fluidez do processo produtivo do criador (Phelps et al., 2008).

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa adota um ciclo de Design Centrado no Usuário (DCU). O percurso metodológico para a construção do *Video Mapping* inicia-se frequentemente em processos analógicos de desenho manual e esboços de composição, evoluindo para a estruturação rigorosa de *frames* e sincronização digital. Conforme aponta Nielsen (1993), a transição entre essas etapas exige ferramentas que suportem a fluidez do pensamento criativo, evitando que a complexidade técnica interrompa a origem da obra. A integração entre o rascunho artístico e a precisão dos *frames* digitais depende de um *framework* que garanta a integridade da sincronização geométrica, onde cada frame processado deve estar em conformidade com as especificações de engenharia de software para sistemas interativos (Sommerville, 2011). Dessa forma, a ferramenta atua como uma ponte que converte o traço manual em dados visuais sincronizados, assegurando que a visão estética original seja preservada durante a transição para os modelos de projeção em tempo real.

Dito isso, o processo tem início com a fase de Elicitação, onde técnicas de observação e entrevistas são aplicadas para identificar os problemas e expectativas de criadores visuais. Em seguida, na Especificação de Requisitos, classificamos em requisitos funcionais e de qualidade. A fase de Prototipagem Iterativa consiste na criação de representações funcionais do *framework*, permitindo testes de fluxo e interação. Cada iteração é submetida a avaliações para identificar gargalos de usabilidade, promovendo ajustes constantes antes da consolidação do modelo final.



Design Centrado no Usuário, Fonte: IxDF, 2016.

Sendo assim, a fase inicial de elicitação foi estruturada para transpor a barreira da subjetividade artística, utilizando a observação do fluxo de trabalho dos criadores de *Video*

Mapping. Esta etapa buscou a compreensão do contexto de uso e, não apenas, funcionalidades isoladas, muitas vezes marcado por ambientes que dificultam a interação técnica. Ao buscar as "dificuldades" dos usuários, o processo de Design Centrado no Usuário (DCU) garante que o levantamento de requisito esteja alinhado à realidade prática, permitindo que as expectativas dos criadores sirvam como o principal vetor para a arquitetura do *framework* proposto.

Na fase seguinte, os requisitos funcionais são mapeados para garantir que as operações básicas de ajuste geométrico e manipulação visual estejam presentes. Paralelamente, focamos nos requisitos de qualidade: usabilidade e na eficiência, conforme preconizado pelas normas de qualidade de software. Esta distinção é fundamental, pois garante que o *framework* não seja apenas capaz de realizar tarefas, mas que o faça de maneira a otimizar a carga cognitiva do criador, transformando a complexidade técnica em comandos intuitivos e de rápida resposta.

A fase de Prototipagem Iterativa materializa os requisitos em modelos funcionais que servirão como ferramentas de diálogo entre o designer e o usuário final. Este método, fundamentado em ciclos de feedback contínuos, permite que cada nova versão do *framework* seja um refinamento da anterior. A aplicação de avaliações baseadas nos princípios de usabilidade permite identificar precocemente erros de navegação e inconsistências na interface. Assim, o modelo final não surge de uma concepção estática, mas de um processo de evolução guiado pela experiência real, onde cada ajuste realizado contribui para a robustez e eficácia da ferramenta no suporte à criação visual.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do design iterativo sugere que os requisitos de usabilidade são determinantes para a adoção de novas tecnologias por artistas. Visto que, o uso de protótipos permite validar a eficácia de mecanismos de ajuste geométrico em tempo real, aproximando o modelo mental do criador da resposta visual projetada. Em comparação aos métodos tradicionais de desenvolvimento, a abordagem baseada em DCU pode resultar em um *framework* com menor curva de aprendizado e maior precisão nos ajustes de perspectiva, confirmando que a inclusão do usuário no ciclo de design minimiza falhas de interpretação de requisitos.

Sendo assim, a aplicação do design iterativo demonstra que a aceitação de novas ferramentas no campo artístico não depende apenas da robustez funcional, mas da forma como os requisitos de usabilidade são priorizados (Maguire, 2001). Com base nisso, acreditamos que a "transparência técnica" pode ser um atributo de qualidade valorizado pelos criadores de vídeo. Este conceito, alinhado à ideia de que o sistema opere de forma quase invisível ao usuário, realizando operações complexas (Norman, 2013), e reduzindo o esforço cognitivo demandado por tarefas repetitivas, permite que o artista direcione seu foco inteiramente para a composição estética, validando a premissa de que softwares menos intrusivos são mais eficazes em contextos criativos (Hassenzahl, 2008).

Visto que, os frames de construção de vídeo, no contexto do vídeo *Mapping*, não são apenas unidades temporais de imagem, mas a base para a sincronização geométrica entre o conteúdo digital e a superfície física. A estruturação desses quadros exige que o criador considere a taxa de atualização e a latência do sistema, garantindo que cada frame processado pelo *framework* responda fielmente às deformações de malha (*warping*) aplicadas em tempo real. Quando o desenvolvimento prioriza a fluidez desses frames através de requisitos de usabilidade, reduz-se o "ruído" visual e a carga cognitiva do artista, permitindo que a transição entre a concepção no software e a projeção no objeto ocorra sem quebras de continuidade ou artefatos técnicos que comprometam a imersão estética.

Neste contexto, o uso de protótipos funcionais é determinante para validar a eficácia dos mecanismos de ajuste geométrico em tempo real, um dos pontos críticos na produção de *Video*

Mapping. Esta etapa permite aproximar o modelo mental do criador, a expectativa interna de como a imagem deve se comportar sobre a superfície, da resposta visual efetivamente projetada pelo sistema (Norman, 2013). Ao oferecer manipulação direta e *feedback* visual imediato, o *framework* pode eliminar as ambiguidades comuns em interfaces estáticas (Shneiderman; Plaisant, 2010). Essa sincronia entre a ação do usuário e a resposta do software é o que garante a precisão nos ajustes de perspectiva, permitindo que a calibração da malha ocorra de forma fluida e intuitiva, validando a eficácia do design iterativo em sistemas multimídia (Phelps et al., 2008).

Em comparação com os métodos tradicionais de desenvolvimento de software, que frequentemente isolam a fase de especificação da fase de uso, a abordagem baseada no Design Centrado no Usuário (DCU) resulta em um *framework* com uma curva de aprendizado significativamente menor (Sommerville, 2011). A inclusão ativa do usuário no ciclo de design atua como um filtro crítico que minimizou falhas de interpretação de requisitos, comuns quando desenvolvedores e artistas possuem linguagens técnicas distintas (Pressnan, 2016). A literatura aponta que a iteração contínua não apenas refina a interface, mas assegura que as funcionalidades implementadas estejam em estrita consonância com as demandas reais do campo, resultando em uma ferramenta tecnicamente precisa e operacionalmente acessível (ISO 9241-210, 2019).

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do *framework* pautada na sistematização de requisitos baseada na experiência do usuário se apresenta como uma abordagem promissora para criadores de *Video Mapping*. A prototipagem iterativa demonstra ser uma ferramenta de comunicação vital para alinhar as expectativas do design às necessidades práticas do campo artístico.

Como conclusão, o estudo aponta que o foco em requisitos de usabilidade não apenas melhora a ferramenta, mas também democratiza o acesso à técnica de *mapping* ao reduzir barreiras operacionais. Estudos futuros poderão explorar a aplicação deste *framework* em ambientes de realidade aumentada, expandindo os horizontes da experiência do criador.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Diego & VENTURELLI, Suzete. O design centrado no ser humano e os desafios para a interação humano-computador a partir da ISO 9241-210:2019. **DAT Journal**. 7. 106-123. 10.29147/datjournal.v7i4.559

HASSENZAHN, Marc. *User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality*. Em: **Proceedings of the 20th Conference on l'Interaction Homme-Machine**. ACM, 2008.

IXDF - INTERACTION DESIGN FOUNDATION. User Centered Design. [S. l.]: Interaction Design Foundation, [2016]. Disponível em: <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>. Acesso em: 12 jan. 2026.

JONES, Brett R. et al. *IllumiRoom: peripheral visual effects for interactive entertainment*. Em: **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. ACM, 2013.

MAGUIRE, Martin. *Methods to support human-centred design*. **International Journal of Human-Computer Studies**, v. 55, n. 4, p. 587-634, 2001.

MANIELLO, Donato; SPERA, Erika. *Video mapping and the architecture: between representation and digital contamination*. Em: **Proceedings of the 18th International Conference on Information Visualisation**. IEEE, 2014.

NIELSEN, Jakob. *Usability Engineering*. San Diego: **Academic Press**, 1993.

NORMAN, Donald A. *O design do dia a dia*. Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: **Rocco**, 2013.

PHELPS, Andrew M. et al. Iterative design and rapid prototyping. In: **FURHT, Borko** (ed.). *Encyclopedia of Multimedia*. 2. ed. New York: Springer, 2008. p. 343-351.

SIBERIA MAPPING. is it already 2026 in your country. YouTube, 31 Dez. 2025. Disponível em: <https://www.youtube.com/shorts/zLv6XHkvpQ>. Acesso em: 15 jan. 2026.

SHNEIDERMAN, Ben; PLAISANT, Catherine. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 5. ed. Reading: **Addison-Wesley**, 2010.

SOMMERVILLE, Ian. *O design do dia a dia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2013. *Engenharia de Software*. 9. ed. São Paulo: **Pearson**, 2011.



APOIO À PERMANÊNCIA ESTUDANTIL VIA MODELAGEM PREDITIVA: UMA ABORDAGEM BASEADA EM QUALIDADE DE DADOS E USABILIDADE NO IFBA CAMPUS JACOBINA

LUCICLEIDE DE OLIVEIRA COELHO;
LEONARDO LUÍS MARQUES RIBEIRO;
PATRICIA MELO SALES

RESUMO

Este artigo apresenta uma análise da qualidade dos dados educacionais e especificação de requisitos de usabilidade voltados ao desenvolvimento de um modelo preditivo de retenção de alunos no curso de Licenciatura em Computação do IFBA Campus Jacobina. A pesquisa fundamenta-se na necessidade de reduzir a taxa de evasão escolar, reconhecendo que a eficácia de modelos preditivos depende da integridade dos dados e da facilidade de uso das interfaces pela gestão. A metodologia adotada é de natureza aplicada, com caráter exploratório-descritivo, utilizando revisão bibliográfica e estudo de caso. O trabalho estrutura-se em fases que compreendem desde a coleta e análise da qualidade dos dados acadêmicos até a proposição do design do modelo baseado em requisitos de usabilidade. Os resultados parciais indicam que a identificação de atributos relevantes e uma interface intuitiva são estratégias para a permanência estudantil. Conclui-se que o alinhamento entre mineração de dados educacionais e usabilidade fornece subsídios robustos para a gestão acadêmica e o sucesso dos discentes.

Palavras-chave: Qualidade de Dados; Modelo Preditivo; Usabilidade.

1 INTRODUÇÃO

A Licenciatura em Computação no Brasil tem assumido um papel estratégico no cenário educacional contemporâneo, impulsionada pelas recentes políticas públicas de incentivo ao ensino de computação na Educação Básica. De acordo com as diretrizes curriculares nacionais, o curso visa formar professores capazes de compreender a tecnologia não apenas como ferramenta, mas como objeto de estudo e transformação social. No Instituto Federal da Bahia (IFBA), especificamente no Campus Jacobina, o curso busca suprir a demanda regional por docentes qualificados, enfrentando o desafio de integrar o rigor técnico da área de tecnologia com as pedagógicas da formação docente.

Entretanto, o cenário promissor da Licenciatura em Computação é frequentemente atravessado por altos índices de evasão e abandono, conforme é apontado por Duran et al. (2024). As dificuldades enfrentadas para a permanência e êxito dos discentes são multifatoriais e comprometem a eficácia do sistema educacional e a permanência discente. Um dos obstáculos centrais reside na natureza híbrida do curso, que envolve desde a densidade dos componentes curriculares de exatas, que exige do aluno o domínio de linguagens de programação complexas simultaneamente ao desenvolvimento de competências didáticas. Essa exigência pode resultar em uma sobrecarga cognitiva e desmotivação precoce (Mayer, 2019), além de gerar uma divisão entre o saber técnico e o pedagógico. Tal fragmentação identitária muitas vezes culmina em um sentimento de pertencimento, no qual o estudante não se identifica plenamente com nenhuma das áreas de atuação propostas pela matriz curricular (Tinto, 2012).

Ademais, a realidade do "aluno trabalhador" impõe barreiras temporais severas, em que a incompatibilidade de horários e a exaustão física comprometem o rendimento acadêmico, tornando o abandono uma alternativa diante da rigidez da estrutura do ensino superior (Hodges et al., 2020). Este cenário de vulnerabilidade é agravado pela ausência de uma infraestrutura de dados que suporte uma gestão preventiva, dificultando intervenções institucionais antes que o desligamento definitivo ocorra (Cukier, 2013). Nesse sentido, torna-se fundamental a identificação precoce de comportamentos que precedem o abandono, permitindo que as instituições apliquem medidas de intervenção precisas que garantam o sucesso estudantil e a eficácia das políticas de permanência. No contexto dos Institutos Federais, essa realidade exige uma articulação eficiente entre o suporte pedagógico e as políticas de assistência estudantil para garantir que o discente permaneça vinculado à instituição (Santos, L. C., 2019).

Para que tais intervenções sejam eficazes, a proposição de modelos preditivos deve estar aliada a uma rigorosa especificação de requisitos de usabilidade. A usabilidade garante que os dados extraídos dos sistemas acadêmicos sejam apresentados de forma intuitiva, permitindo que gestores e coordenadores interpretem corretamente os sinais de risco sem que a complexidade da interface seja uma barreira (Norman, 2013). Ao alinhar a qualidade dos dados com os princípios de design centrado no usuário, é possível transformar modelos estatísticos complexos em ferramentas de gestão acessíveis e eficientes, voltadas diretamente para a melhoria dos indicadores de permanência no IFBA Campus Jacobina (Nielsen, 1993; ISO 9241-210, 2019).

2 MATERIAL E MÉTODOS



Figura 1. Metodologia, Fonte: própria

O estudo de caso foca no curso de Licenciatura em Computação, utilizando registros de alunos trabalhadores e dados de desempenho dos semestres iniciais e finais. A pesquisa adota uma abordagem mista, de natureza aplicada e caráter exploratório-descritivo. A primeira fase consiste no levantamento bibliográfico sistemático e na especificação dos protocolos de coleta de dados. Esta etapa é crucial para estabelecer o referencial teórico sobre retenção escolar e mineração de dados educacionais, servindo de base para a Fase 2, que consiste na análise da qualidade dos dados acadêmicos disponíveis no sistema institucional campus Jacobina. Segundo Sommerville (2011), a integridade e a confiabilidade dos dados brutos são requisitos fundamentais para que qualquer sistema de processamento de informação possa gerar resultados válidos e úteis à gestão.

Na terceira fase, tem-se o foco na especificação dos requisitos de usabilidade voltados à interface do modelo preditivo. Esta etapa busca compreender as necessidades dos gestores acadêmicos, garantindo que a ferramenta seja intuitiva e eficiente. Conforme os princípios de Nielsen (1993), o sucesso de um sistema de apoio à decisão não reside apenas na precisão algorítmica, mas na capacidade do usuário em interpretar as informações sem ambiguidades. Assim, a definição de requisitos nesta fase prioriza a redução da carga cognitiva e a clareza

visual, elementos essenciais para que o coordenador do curso possa identificar prontamente os estudantes em situação de risco.

Dessa forma, a definição de requisitos nesta fase prioriza a redução da carga cognitiva e a clareza visual, elementos considerados essenciais para que o coordenador do curso possa identificar prontamente os estudantes em situação de risco. Ao alinhar a interface ao modelo mental do gestor, o *framework* minimiza barreiras técnicas de interpretação, permitindo que a atenção seja direcionada para a aplicação de políticas de suporte (Norman, 2013), ou seja, para além da precisão estatística, o *framework* deve funcionar como um sistema colaborativo de apoio a decisão, facilitando o fluxo da informação entre os dados e o gestor acadêmico (Massuchetto, 2015). Assim, a especificação dos requisitos de usabilidade atua como a ponte necessária para converter dados brutos e modelos estatísticos complexos em ações pedagógicas concretas e acessíveis no cotidiano institucional.

Por fim, a Fase 4 compreende a proposição do design do modelo preditivo, integrando as análises técnicas de dados à interface especificada. O estudo de caso é aplicado ao curso de Licenciatura em Computação do IFBA Campus Jacobina, utilizando variáveis estratégicas como registros de alunos trabalhadores e dados de desempenho acadêmico dos semestres iniciais e finais. A modelagem, será fundamentada no Design Centrado no Usuário (ISO 9241-210, 2019), e visa entregar um artefato funcional que atue como ponte entre a análise estatística de evasão e as ações práticas de intervenção pedagógica, promovendo a permanência estudantil de forma orientada por evidências.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise preliminar permitiu identificar alguns atributos de retenção, esses, são essenciais para a prevenção da desistência antecipada e um fator crítico para a eficácia do modelo preditivo. Observou-se que a falta de oferta semestral regular de disciplinas e o perfil do aluno trabalhador são um dos principais preditores de desistência antecipada no curso de Licenciatura em Computação-IFBA campus Jacobina. Conforme aponta a literatura sobre gestão acadêmica, a falta de previsibilidade no fluxo curricular gera um efeito de desmotivação que, somado à carga horária laboral do discente, eleva o risco de abandono. Portanto, esses dados brutos, quando devidamente organizados, permitem que a instituição antecipe o diagnóstico de vulnerabilidade, transformando registros históricos em indicadores de risco em tempo real.

A integração de requisitos de usabilidade no design do modelo visa transformar dados brutos em informações estratégicas de fácil interpretação pela gestão do campus. A discussão fundamenta-se na premissa de que uma interface intuitiva aliada a dados íntegros potencializa a contenção da evasão. Desse modo, não basta que o algoritmo identifique o aluno em risco; é imperativo que a interface de gestão apresente esses dados de forma clara e intuitiva, seguindo princípios de design centrado no usuário (ISO 9241-210, 2019). Ao priorizar a visibilidade do status do sistema e o mapeamento entre o modelo computacional e o modelo mental do gestor (Norman, 2013), o design do *framework* minimiza erros de interpretação e agiliza a leitura de cenários críticos. Uma interface funcional atua, portanto, como um filtro que destaca o que é prioritário, permitindo que a coordenação foque na solução e não na compreensão da ferramenta.

Por fim, a estratégia propõe integrar mineração de dados educacionais e usabilidade, promovendo a permanência estudantil ao fundamentar intervenções pedagógicas mais precisas e humanizadas. Com o suporte de um modelo preditivo confiável, a gestão do IFBA Campus Jacobina pode implementar ações de acolhimento e suporte acadêmico antes que o a evasão se torne irreversível. Essa abordagem permite que a intervenção pedagógica deixe de ser reativa e passe a ser proativa, direcionando recursos e programas de assistência para os estudantes que

apresentam os perfis de risco identificados. Em última análise, a tecnologia cumpre seu papel social ao fortalecer o vínculo entre o discente e a instituição, garantindo que o direito à educação seja preservado através de uma gestão inteligente e acolhedora.

4 CONCLUSÃO

O estudo demonstra que a retenção preditiva constitui uma ferramenta viável e estratégica para apoiar a permanência estudantil no curso de Licenciatura em Computação, permitindo a identificação precoce de padrões de risco (Gartner, 2020). A eficácia desse modelo, entretanto, está intrinsecamente vinculada à existência de uma infraestrutura de dados confiável e integrada, uma vez que a precisão de qualquer algoritmo preditivo é limitada pela integridade das fontes (Mayer-Schonberger; Cukier, 2013). Conclui-se que a qualidade da informação é o alicerce que permite ao sistema gerar previsões precisas, transformando registros acadêmicos em subsídios reais para o desenvolvimento de políticas de intervenção contra a evasão no IFBA Campus Jacobina.

Adicionalmente, a especificação de requisitos de usabilidade surge como o diferencial que garante que o modelo seja operacionalmente acessível aos gestores e coordenadores. Ao alinhar a complexidade dos dados preditivos com uma interface intuitiva, o *framework* remove barreiras técnicas de interpretação, permitindo que a gestão foque na tomada de decisão e na aplicação de políticas de suporte (Nielsen, 1993). A usabilidade, portanto, não é apenas um atributo estético, mas uma condição essencial para a utilidade prática da ferramenta no cotidiano institucional, aproximando o sistema do modelo mental do usuário (Norman, 2013)

Por fim, as limitações atuais residem na fragmentação de alguns registros acadêmicos, o que sugere a necessidade de uma padronização mais rigorosa na coleta e no armazenamento de dados institucionais (Sommerville, 2011). Como perspectivas futuras, o estudo aponta para a implementação efetiva e o teste do protótipo em ambiente real no IFBA. Espera-se que a evolução deste projeto contribua para consolidar uma cultura de gestão educacional orientada por dados, expandindo os horizontes da permanência e do sucesso acadêmico na educação tecnológica através de evidências analíticas concretas.

REFERÊNCIAS

ALVIM, Ícaro; BITTENCOURT, Roberto; DURAN, Rodrigo. Evasão nos Cursos de Graduação em Computação no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 4., 2024, Evento Online. Porto Alegre: SBC, 2024. p. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2024.237328>.

CUNHA, Fabrício William da. Guia de como elaborar um modelo preditivo para prevenir a evasão de alunos na EPT. [s.l.]: Repositório IFAL, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifal.edu.br/items/f32563c1-1b6e-46da-b0ff-49fd1af4bfe2/full>. Acesso em: 16 de dez 2025.

ESCALDELAI, F. M. D.; ESCALDELAI, L.; BERGAMASCHI, D. P. Usabilidade do sistema computacional “Apoio à Revisão Sistemática”: um estudo metodológico. Revista Latino-Americana de Enfermagem, [s. l.], v. 32, e4375, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7081.4375>. Acesso em: 16 de dez de 2025.

ISO 9241-210:2019. Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems. Geneva: International Organization for Standardization, 2019.

MASSUCHETTO, S. Sistemas colaborativos de apoio à decisão. 2015. 138 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade

de São Paulo, São Carlos, 2015. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde-18122015081825/publico/2015Massuchetto Sistemas.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/85/85131/tde-18122015081825/publico/2015Massuchetto%20Sistemas.pdf). Acesso em: 12 jan. 2026.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. Big Data: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

NIELSEN, Jakob. Usability Engineering. San Diego: Academic Press, 1993.

NORMAN, Donald A. O design do dia a dia. Tradução de Ana Deiró. Rio de Janeiro: Rocco, 2013.

SANTOS, João. Evasão nos cursos de Tecnologia em Sistemas para Internet e Licenciatura em Computação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro – Campus Uberlândia Centro: 2010/2014. 2016. Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Uberlândia, 2026. Disponível em: <https://iftm.edu.br/cursos/uberaba/mestrado/educacaotecnologica/?arq=16cebe55ee9d9b188dced1081f6e36be>. Acesso em: 26 de jan. 2026.

SANTOS, L. C. **Análise da política de assistência estudantil nos institutos federais**. 2019. 100 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Salvador, **2019**. Disponível em: <https://portal.ifba.edu.br/profept/pdfs/dissertacoes/turma1/dissertacao-lilia-campos-dos-santos.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2026.

SBC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. Diretrizes de Ensino em Computação na Educação Básica. São Paulo: SBC, 2023. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br>. Acesso em: 16 dez. 2025.

Tete, M. F., Sousa, M. M., Santana, T. S., Fellipe, S. (2022). Aplicação de métodos preditivos em evasão no ensino superior: Uma revisão sistemática da literatura. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 30(149). <https://doi.org/10.14507/epaa.30.6845>



COGNIFLOW: SOFTWARE PARA APOIO A ROTINA EDUCACIONAL DE PESSOAS NEURODIVERGENTES

ANTÔNIO MARTINS DOS SANTOS BISNETO; JONATHAN OLIVEIRA DA SILVA;
PATRÍCIA MELO SALES; IDEILTON ALVES FREIRE LEAL.

RESUMO

Com o desenvolvimento nas áreas: tecnológica, neurológica e psicopedagógica, foram descobertas as causas, tratamentos e técnicas para que indivíduos com limitações cognitivas pudessem contornar suas limitações e desenvolver habilidades que antes não lhes eram acessíveis. Diante desse contexto, também surgem metodologias e ferramentas que visam superar e reduzir esses obstáculos, especialmente na educação. O presente estudo tem como objetivo desenvolver o protótipo de um software de organização de rotinas para pessoas com TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade) e TEA (Transtorno do Espectro Autista), voltado especificamente para o meio estudantil, sob a perspectiva da engenharia de software. Para isso, foi necessário um levantamento de material bibliográfico visando a elaboração de uma ferramenta simples, acessível, dinâmica e visualmente agradável para esse grupo. Em suma, a produção científica abaixo descreve o processo de criação e a relevância de um software voltado para a gestão do tempo para um público que precisam de uma rotina estável em seu cotidiano.

Palavras-chave: Organização de rotina; TDAH na educação; Engenharia de software assistiva.

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) são condições do neurodesenvolvimento que impactam diretamente a capacidade de organização, planejamento, atenção e adaptação a mudanças, especialmente no contexto escolar. Estudantes com esses transtornos frequentemente tem dificuldades em lidar com rotinas imprevisíveis, gerenciamento do tempo e execução sequencial de tarefas, o que pode comprometer seu desempenho acadêmico e bem-estar emocional (Gomes, 2021; Bosa, 2006). Da mesma forma, no TDAH, a dificuldade de autorregulação demanda ferramentas externas que auxiliem na percepção temporal (Barkley, 2020).

Com o crescimento do número de diagnósticos, torna-se essencial o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que auxiliem no suporte educacional e cotidiano desses indivíduos. Nesse contexto, a engenharia de software assistiva destaca-se como uma área voltada à criação de soluções que minimizam barreiras cognitivas, sensoriais e funcionais, promovendo acessibilidade e inclusão (Gomes, 2021). Aplicativos de organização de rotinas, quando adequadamente projetados, podem atuar como mediadores entre o aluno, a escola e a família, oferecendo organização, estrutura e suporte visual. Tal mediação é fundamental, pois o uso de softwares acessíveis em dispositivos móveis cria cenários inclusivos que favorecem a aprendizagem e a autonomia (Moraes et al, 2020).

Diante desta realidade, surge a Engenharia Assistiva, uma área da tecnologia voltada especificamente para a produção de softwares com o objetivo de possibilitar ou facilitar a

realização de determinada ação para grupos de indivíduos detentores de condições que impõem limitações, independentemente da natureza delas. Diante dessa realidade, o presente estudo tem como objetivo descrever o desenvolvimento de um software organizador de rotinas voltado para pessoas com TEA e TDAH, com foco no ambiente educacional, sob a ótica da engenharia de software assistiva.

Visto que, a previsibilidade e a estruturação de rotinas são fundamentais para reduzir a ansiedade e melhorar o desempenho acadêmico de indivíduos neurodivergentes (Bosa, 2006). Nesse sentido, o Cogniflow propõe uma interface que traduz essas necessidades em suporte digital, alinhando-se às perspectivas de tecnologias assistivas contemporâneas (Gomes & Souza, 2021).

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa em questão trata-se de um estudo de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, fundamentada no método Design Science Research (DSR), amplamente utilizado no desenvolvimento de artefatos tecnológicos voltados à solução de problemas reais. O DSR permite a criação de um software enquanto gera conhecimento científico sobre seu processo de concepção e aplicação.

A Engenharia de Software assistiva garante que os Requisitos sejam precisos, traduzindo protocolos de saúde pública em Requisitos Funcionais detalhados para a ferramenta e validando Requisitos Não-Funcionais de usabilidade e fidelidade científica em ciclos contínuos de Verificação e Validação (Callele; Neufeld; Schneider, 2005). A metodologia em questão permite obter uma ferramenta eficaz, garantindo que o software seja cientificamente preciso, tecnicamente robusto e acessível ao seu público-alvo.

A adoção do modelo *Double Diamond* permite uma exploração profunda das necessidades do usuário, aplicando princípios de Design Universal para garantir que a interface seja intuitiva e livre de sobrecarga sensorial, requisitos críticos para a acessibilidade cognitiva (Design Council, 2023; Pereira et al., 2022).

Sendo assim, o processo de desenvolvimento foi estruturado a partir do modelo do *Double Diamond*, contemplando as etapas de descobrir, definir, desenvolver e entregar. Na fase de descoberta, realizou-se levantamento bibliográfico sobre TEA, TDAH, tecnologias assistivas e aplicativos educacionais, além da análise de soluções existentes. Na etapa de definição, foram estabelecidos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, considerando as necessidades cognitivas, sensoriais e psicopedagógicas do público-alvo.

Na fase de desenvolvimento, foram utilizados princípios da engenharia de software, como modelagem por diagramas de caso de uso, definição de arquitetura do sistema e descrição de interface com foco em usabilidade e acessibilidade. As funcionalidades propostas incluem cadastro de usuários, criação de rotinas diárias, adição de tarefas, classificação por prioridade e tipo, temporizadores visuais, checklists ilustrados e sistema de avaliação de desempenho. A etapa de entrega corresponde à validação conceitual do software como ferramenta assistiva.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos recentes sobre interfaces para neurodivergentes indicam que indivíduos com TDAH, especialmente do tipo desatento, enfrentam dificuldades nos processos que demandam múltiplas etapas (Silva, 2024). Portanto, o desenvolvimento de ferramentas assistivas não deve apenas oferecer funcionalidades, mas priorizar uma estrutura simples que reduzam a sobrecarga cognitiva e facilite o foco em tarefas de planejamento. Essa redução de complexidade é crucial,

pois a sobrecarga de informações em sistemas digitais pode atuar como uma barreira de acesso para estudantes com deficiências cognitivas, impedindo a autonomia acadêmica (Gomes; Souza, 2021).

O desenvolvimento do software organizador de rotinas é uma proposta de sistema centrado no usuário, com interface simples, visualmente limpa e altamente personalizável. O uso de ícones, cores suaves e temporizadores visuais auxilia na redução da sobrecarga cognitiva e favorece a compreensão das atividades a serem realizadas, conforme observado no levantamento sobre tecnologias assistivas para TEA e TDAH. O emprego de suporte visual e cronogramas estruturados é uma estratégia amplamente validada na literatura para aumentar a previsibilidade e diminuir a ansiedade em indivíduos com TEA (Bosa, 2006; Pereira et al., 2022). A escolha de elementos visuais no CogniFlow alinha-se aos princípios de design inclusivo, onde a simplicidade da plataforma é um fator determinante para a adesão do usuário neurodivergente.

Nesse sentido, cenários inclusivos de aprendizagem devem priorizar softwares que permitam a personalização conforme as necessidades específicas de cada estudante (Morais; Faustino; Fernandes, 2020). Como descreve Silva (2024), a utilização de ícones intuitivos e a redução de processos longos são fundamentais para usuários com TDAH e dislexia, que frequentemente relatam dificuldades em interpretar interfaces carregadas ou sem suporte cromático adequado para a distinção de tarefas.

No processo de desenvolvimento do software organizador de rotinas, foi elaborado um diagrama de caso de uso, com o objetivo de representar graficamente as interações entre os usuários e o sistema, bem como delimitar suas principais funcionalidades sob a ótica da engenharia de software assistiva. Esse diagrama possibilitou uma visualização clara dos requisitos funcionais, contribuindo para a organização lógica do sistema e para a validação conceitual da proposta.



Figura 1. Funcionalidades do Organizados. Fonte: própria

O diagrama apresenta como atores principais: o Aluno com TEA/TDAH, o Responsável (pais, professores ou mediadores) e o Sistema, evidenciando a interação entre os diferentes perfis de usuário e as funcionalidades disponíveis. O aluno interage diretamente com o sistema para visualizar rotinas, executar tarefas com temporizadores visuais, completar checklists ilustrados, classificar tarefas por prioridade e tipo e receber feedback de desempenho. Essas funcionalidades foram projetadas para favorecer a previsibilidade, a autonomia e a autorregulação, aspectos fundamentais para estudantes neurodivergentes.

O responsável, por sua vez, possui acesso a funcionalidades como cadastro de usuários, adição e edição de tarefas, definição de critérios de sucesso, ajuste de prioridades e acompanhamento do desempenho do aluno, permitindo uma mediação pedagógica mais eficaz e individualizada. Já o sistema é responsável por processar as informações, gerenciar temporizadores, aplicar o sistema de classificação de desempenho (alto, médio ou baixo) e armazenar os dados, garantindo o funcionamento integrado da aplicação.

A Figura 1 ilustra o diagrama de caso de uso do software organizador de rotinas, evidenciando a centralidade do usuário no processo de interação e a preocupação com a simplicidade e clareza funcional. A modelagem por meio desse diagrama reforça a aplicação dos princípios da engenharia de software assistiva, ao alinhar requisitos técnicos às necessidades cognitivas, educacionais e sensoriais do público-alvo.

A possibilidade de classificar tarefas por prioridade e tipo permite maior flexibilidade e adaptação às diferentes demandas do contexto escolar e cotidiano. Além disso, o sistema de avaliação de desempenho atua como um mecanismo de feedback positivo, incentivando o engajamento e a autonomia do usuário, sem caráter punitivo.

A escolha de elementos visuais no CogniFlow alinha-se aos princípios de design inclusivo, onde a simplicidade da plataforma é um fator determinante para a adesão do usuário neurodivergente. Como observado por Silva (2024), a utilização de ícones intuitivos e a redução de processos longos são fundamentais para usuários com TDAH e dislexia, que frequentemente relatam dificuldades em interpretar interfaces carregadas ou sem suporte cromático adequado para a distinção de tarefas.

Os resultados obtidos, ainda que iniciais, demonstram a importância de ferramentas digitais estruturadas para a organização da rotina de pessoas neurodivergentes, e que a simplificação visual e a gamificação da rotina são estratégias eficazes para o engajamento estudantil de neurodivergentes. Diferente de aplicações voltadas apenas para o monitoramento de crises, como o TEAPP (Moraes et al., 2023), o Cogniflow foca na autonomia educacional, alinhando-se à proposta de cenários inclusivos mediadores por tecnologias móveis (Moraes; Faustino; Fernandes, 2020). Observa-se ainda que a engenharia de software assistiva desempenha papel fundamental ao integrar requisitos técnicos, pedagógicos e humanos, promovendo inclusão e suporte efetivo ao processo educacional.

4 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do CogniFlow, software organizador de rotinas voltado para pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), sob a ótica da engenharia de software assistiva, representa uma contribuição para a promoção da inclusão educacional e para o fortalecimento da autonomia desses estudantes. A organização previsível das atividades, aliada a recursos visuais, temporizadores e sistemas de classificação de tarefas, mostrou-se relevante para atender às necessidades cognitivas, comportamentais e sensoriais do público-alvo.

A aplicação de metodologias estruturadas da engenharia de software, como o Design Science Research e a modelagem por diagramas de caso de uso, possibilitou o desenvolvimento de um artefato tecnológico alinhado tanto aos requisitos técnicos quanto às demandas pedagógicas e humanas. O software proposto não se limita à gestão do tempo, mas atua como uma ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem, contribuindo para a redução da ansiedade, melhoria do foco e maior engajamento nas atividades escolares.

Além disso, a possibilidade de personalização da interface e a integração entre aluno, responsável e ambiente escolar reforçam o caráter assistivo da solução, permitindo um acompanhamento mais individualizado e contínuo do desempenho do estudante. Dessa forma, o sistema se apresenta como um recurso capaz de auxiliar professores e familiares no planejamento e na adaptação das rotinas, respeitando as particularidades de cada indivíduo.

Como limitação do estudo, destaca-se a ausência de testes práticos com usuários finais, o que impede a avaliação empírica da usabilidade e da eficácia do software no cotidiano escolar. Nesse sentido, trabalhos futuros podem contemplar a implementação funcional do sistema, a realização de testes com estudantes, professores e responsáveis, bem como a análise dos impactos do uso da ferramenta no desempenho acadêmico e no desenvolvimento da autonomia. Ainda assim, o estudo evidencia o potencial da engenharia de software assistiva como instrumento fundamental para o desenvolvimento de tecnologias inclusivas e socialmente relevantes.

REFERÊNCIAS

BARKLEY, R. A. *TDAAH*: guia completo para pais, professores e profissionais. Porto Alegre: Artmed, 2020.

BOSA, C. A. Autismo: intervenções psicoeducacionais. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 28, p. 47-53, 2006.

CALLELE, D.; NEUFELF, E.; Schneider, K. Requirements engineering and the creative process in the video game industry, *Procs. of the 13 th IEEE International Requirements Engineering Conference*, p.240-250, 2005.

DESIGN COUNCIL. History of the Double Diamond, 2023. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/history-of-the-double-diamond/>. Acesso em: 12 jan. 2026.

DESIGN COUNCIL. The Double Diamond, 2023. Disponível em: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/>. Acesso em: 12 jan. 2026.

GOMES, A. S.; SOUZA, R. C. Tecnologias Assistivas no Contexto Educacional: Desafios e Possibilidades para a Inclusão. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 27, 2021.

MORAES, L. F.; et al. Desenvolvimento do aplicativo TEAPP: monitorando crises em crianças com transtorno do espectro autista (TEA). *Revista/Periódico científico*, 2023.

MORAIS, Tula Rocha; FAUSTINO, Talita Salgado; FERNANDES, Solange Hassan Ahmad Ali. Cenários inclusivos para aprendizagem envolvendo softwares acessíveis em dispositivos

móveis. Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 152–172, 2020. DOI: 10.34179/revisem.v5i1.12048. Disponível em: <https://ufs.emnuvens.com.br/ReviSe/article/view/12048>. Acesso em: 10 dez. 2025.

PEREIRA, A. S. et al. User Experience Design para Usuários Neurodivergentes: Princípios de Acessibilidade Cognitiva. São Paulo: Editora Acadêmica, 2022.

ROCHA, A. V. M. Organização da rotina escolar para alunos com transtorno do espectro autista. Dissertação (Mestrado) – Centro Universitário Carioca, Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação, 2023.

SILVA, G. E. S. A influência das cores na usabilidade de aplicativos digitais voltados para pessoas com TDAH. Artigo científico, 2022.

SILVA, Gegeane Higino da. Dopa: interface de planejamento acessível e intuitiva para pessoas com TDAH. 2024. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Bauru, 2024.



INTEGRAÇÃO DE TICS, GAMIFICAÇÃO E TECNOLOGIAS IMERSIVAS NA EDUCAÇÃO TÉCNICA: UMA ABORDAGEM PRÁTICA COM RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE MÚLTIPLOS ALFABETISMOS.

MÔNICA DE SOUZA OLIVEIRA DO NASCIMENTO

RESUMO

O cenário educacional contemporâneo exige a superação de modelos tradicionais de ensino em prol do desenvolvimento de múltiplos alfabetismos, integrando criticamente as linguagens digitais ao currículo. Este trabalho investiga a implementação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no ensino profissionalizante técnico de Redes de Computadores, propondo uma abordagem pedagógica que utiliza Recursos Educacionais Digitais (REDs). O objetivo principal foi aplicar e avaliar um projeto de intervenção didática focado nos conceitos do Modelo OSI, utilizando estratégias de gamificação e tecnologias imersivas para potencializar o engajamento e a compreensão técnica. A metodologia, de natureza qualitativa e aplicada, estruturou-se em três fases: sensibilização com vídeos interativos, práticas gamificadas e produção de conteúdos autorais pelos estudantes. Foram utilizados simuladores de redes, plataformas de Realidade Aumentada para visualização tridimensional das camadas de rede e o ambiente virtual Moodle para mediação. Os resultados obtidos através de testes diagnósticos indicaram uma evolução significativa na aprendizagem, com 83,3% dos alunos demonstrando domínio sobre a camada de rede após a intervenção. Além disso, 85,7% dos participantes apontaram a Realidade Aumentada como o recurso mais eficaz para a compreensão de conceitos abstratos, destacando o papel das tecnologias imersivas no desenvolvimento do alfabetismo espacial e tecnológico. O processo de criação de infográficos e mapas conceituais revelou alta capacidade de síntese e aplicação prática dos conhecimentos. Conclui-se que a integração sistemática de tecnologias digitais e metodologias ativas promove um aprendizado colaborativo e dinâmico, embora demande infraestrutura adequada e formação docente contínua. A abordagem mostrou-se eficaz para transformar o estudante em produtor ativo de conhecimento, preparando-o para as complexas demandas do mercado de trabalho e da cultura digital.

Palavras-chave: Realidade Aumentada; Metodologias Ativas; Novos Letramentos.

1 INTRODUÇÃO

A contemporaneidade, marcada pela expansão da cultura digital, pela aceleração das comunicações e pela globalização dos fluxos de informação, impõe desafios inéditos à educação. A capacidade de ler e escrever em diferentes linguagens — como imagens, vídeos, interfaces digitais e redes sociais — tornou-se tão fundamental quanto a alfabetização tradicional. Nesse cenário, a escola precisa ir além da mera transmissão de conteúdos, preparando os estudantes para compreender, criticar e produzir conhecimentos em múltiplas mídias.

O conceito de múltiplos alfabetismos, defendido por autores como Rojo (2012) e Kalantzis e Cope (2012), evidencia a necessidade urgente de práticas pedagógicas que desenvolvam competências em diversas linguagens, integrando tecnologias digitais de forma crítica e criativa. Paralelamente, estratégias inovadoras como a gamificação — entendida como a utilização de elementos de jogos em ambientes educacionais (DETERDING ET AL., 2011) — têm se mostrado eficazes para promover o engajamento dos estudantes e potencializar suas aprendizagens.

Nesse contexto, os Recursos Educacionais Digitais (REDs) surgem como instrumentos valiosos para a personalização da aprendizagem e para a criação de experiências educativas mais ativas e colaborativas (VALENTE, 2014; MORAN, 2015). Complementarmente, sob a ótica das tecnologias imersivas, a aplicação da Realidade Aumentada (RA) e da Realidade Imersiva (RX) oferece uma solução prática para a abstração de conceitos complexos, permitindo a visualização tridimensional de estruturas técnicas (AZUMA, 1997; BOWER et al., 2014). Contudo, é imperativo ressaltar que o uso dessas ferramentas demanda planejamento intencional e formação docente adequada, sob o risco de apenas reproduzir práticas tradicionais em novos formatos tecnológicos (SELWYN, 2016).

Diante dessa problemática, propõe-se um projeto de intervenção didática fundamentado em uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada. A metodologia estruturou-se em três fases distintas: sensibilização, aplicação de práticas gamificadas e produção de conteúdos autorais, utilizando as tecnologias como mediadoras essenciais do processo de aprendizagem. O objetivo geral deste trabalho é analisar a integração estratégica de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), gamificação e recursos imersivos — especificamente a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Imersiva (RX) — como Recursos Educacionais Digitais (REDs). Tal abordagem visa ao desenvolvimento de múltiplos alfabetismos e ao fortalecimento da formação técnica em turmas de Redes de Computadores, promovendo práticas educativas mais inclusivas, críticas e significativas, alinhadas às demandas da educação no século XXI.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa e aplicada, focado na elaboração e avaliação de um Plano de Intervenção Didática (PID). A intervenção foi realizada na Escola Estadual Luiz Gonzaga Fleury, em Sorocaba-SP, com uma amostra de 40 alunos do ensino técnico em Desenvolvimento de Sistemas. O percurso metodológico fundamentou-se, inicialmente, em uma revisão bibliográfica sistemática sobre múltiplos alfabetismos, gamificação, Realidade Aumentada (RA), Realidade Imersiva (RX) e Recursos Educacionais Digitais (REDs), considerando publicações entre os anos de 2000 e 2024 obtidas em bases como Google Acadêmico, SciELO e Periódicos CAPES.

Com base na reflexão teórica, estruturou-se a intervenção em três etapas estratégicas mediadas pelas tecnologias: sensibilização, exploração e aplicação/produção. Na fase de sensibilização, utilizou-se a plataforma Edpuzzle para a exibição de vídeos interativos que serviram como diagnóstico inicial acerca dos conhecimentos sobre o Modelo OSI. Na etapa de exploração, os instrumentos centrais foram a RA e a RX, mediadas pelas ferramentas LabTeC UFSC e Zappar, que permitiram a visualização tridimensional das camadas de rede. Por fim, a fase de aplicação envolveu simulações técnicas no software Cisco Packet Tracer e atividades gamificadas no ambiente Moodle, visando a resolução de problemas e a consolidação dos conceitos.

A coleta de dados ocorreu por meio de testes diagnósticos (pré e pós-intervenção) no Moodle, além da análise qualitativa de infográficos e mapas conceituais produzidos colaborativamente. A análise integrou indicadores como participação ativa, criatividade e domínio das diferentes linguagens exploradas, avaliando o desenvolvimento dos múltiplos

alfabetismos (digital, visual e espacial) e a eficácia das tecnologias como mediadoras da aprendizagem em cenários de infraestrutura digital.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciam que a integração de TICs e tecnologias imersivas transformou o ensino técnico de Redes em uma experiência de aprendizado ativo. A análise dos testes diagnósticos realizados via Moodle e integrados à Realidade Aumentada (RA) demonstrou uma evolução significativa no domínio técnico: no pós-teste, 83,3% dos alunos compreenderam a camada de rede e 66,7% a de sessão, conforme detalhado na Figura 1. Esses dados confirmam a eficácia do uso de Recursos Educacionais Digitais (REDs) que, segundo Moran (2015) e Valente (2014), democratizam o acesso ao conhecimento e permitem que o aluno atue como produtor ativo, e não apenas consumidor de informações.

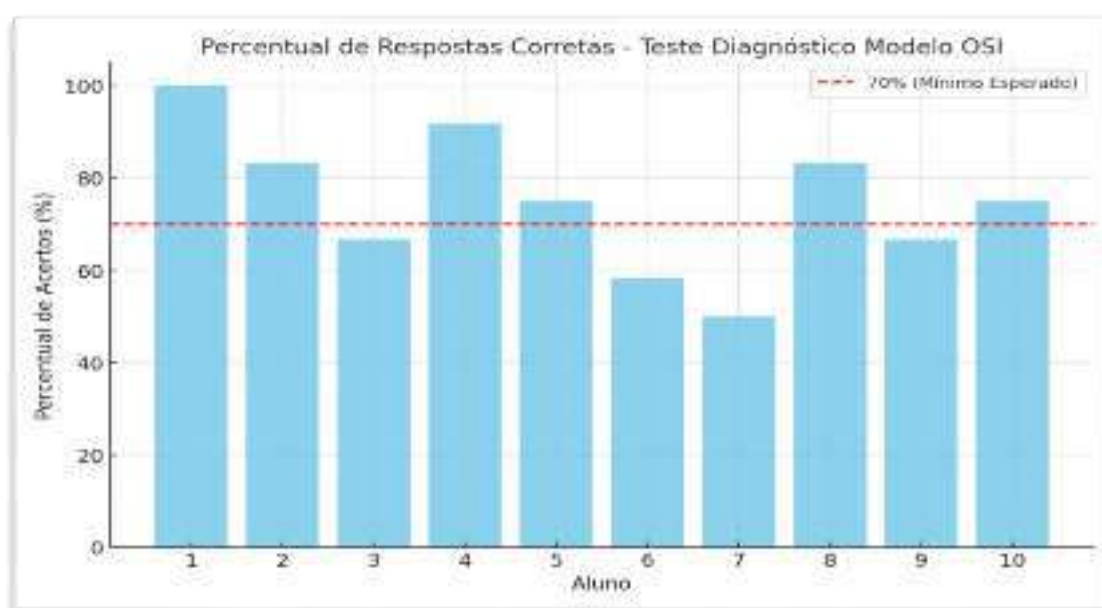


Figura 1 Percentual de Respostas Corretas - Teste Diagnóstico Modelo OSI.

[Nota. Percentual de acertos por questão sobre o Modelo OSI, com linha de referência de 70%. Os resultados indicam domínio em funções gerais e maior complexidade na associação de responsabilidades específicas entre camadas.]. **Fonte: Autoria própria (2025).**

A Realidade Aumentada foi identificada por 85,7% dos estudantes como o recurso mais impactante. A visualização tridimensional permitiu materializar a arquitetura de protocolos, corroborando Azuma (1997) e Bower et al. (2014), ao facilitarem a compreensão de conceitos complexos através da interação direta com o conteúdo. Essa imersão, reforçada pela sensação de presença (Bailenson, 2018), elevou a motivação dos discentes, embora desafios como o alto custo de infraestrutura e riscos de cinetose (SLATER; WILBUR, 1997) tenham sido observados como pontos de atenção para implementações futuras.

A análise do desempenho dos dez grupos composto por 4 estudantes revelou uma sólida apropriação dos conceitos técnicos. Conforme ilustrado na Figura 2, a maioria alcançou a pontuação máxima nos critérios de "Conteúdo Técnico" e "Conexão com Casos Práticos". Grupos como 1, 4, 6 e 8 destacaram-se pela profundidade e organização das informações. Notadamente, todos os grupos atingiram a pontuação máxima na conexão com situações reais (como Wi-Fi e 5G), evidenciando que a RA foi fundamental para transpor a barreira da

abstração teórica, permitindo uma aprendizagem experiencial e baseada em problemas (KAPP, 2012; GEE, 2003).

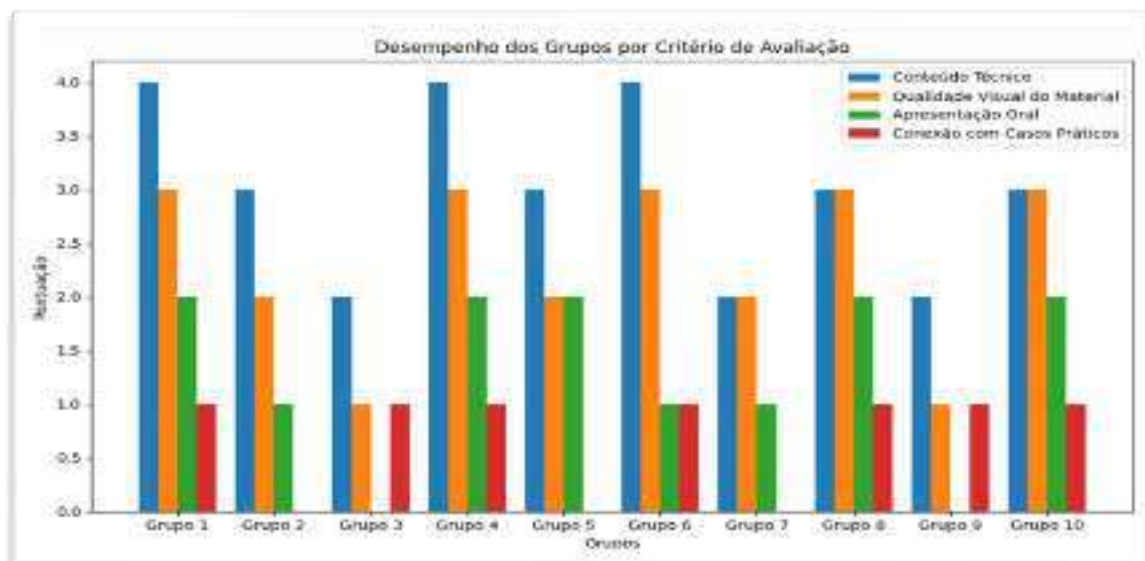


Figura 2 - Desempenho dos Grupos por Critério de Avaliação.

[Nota: O gráfico apresenta a performance de 10 grupos avaliados em quatro dimensões (conteúdo técnico, qualidade visual, apresentação oral e aplicabilidade prática), representadas por cores distintas. A escala vertical indica as pontuações, evidenciando as forças e lacunas técnicas de cada equipe.]. **Fonte: Autoria própria (2025).**

Complementarmente, os infográficos produzidos revelaram o desenvolvimento do "design de significado" (KALANTZIS; COPE, 2012). Ao combinarem modos linguísticos, visuais e espaciais, os alunos demonstraram domínio de múltiplos alfabetismos, indo além da alfabetização convencional para atender às demandas da sociedade globalizada (ROJO, 2012). Essa prática social contextualizada reflete o que Lankshear e Knobel (2008) definem como "novos letramentos": o uso crítico e criativo das tecnologias digitais para a construção de sentidos.

Somado a isso, a análise qualitativa, coletada via formulários no Moodle, reforçou o impacto positivo das TICs. Os alunos destacaram que a RA "tornou o aprendizado menos abstrato", facilitando a visualização das camadas de rede. No que tange ao Moodle, os discentes valorizaram a organização e o feedback automatizado, embora tenham relatado desafios pontuais com a conectividade. Esses achados são sintetizados na Figura 3, onde termos como "interativo" e "visualização" aparecem com maior recorrência, confirmando o desenvolvimento dos alfabetismos visual e digital (BUZATO, 2010)



Figura 3 - Nuvem de Palavras: Percepções dos estudantes sobre o uso de RA e Moodle.

[Nota. Nuvens de palavras que sintetizam o feedback estudantil. A Realidade Aumentada (azul) é associada a aprendizado, interação e visualização imersiva. O Moodle (verde) destaca-se pela acessibilidade, organização e flexibilidade na gestão do conhecimento.]. **Fonte: Próprio autor (2025).**

Por fim, a gamificação aplicada via Moodle e simuladores gerou um engajamento holístico. Como defendido por Werbach e Hunter (2012) e Deterding et al. (2011), o uso de mecânicas de jogos potencializa o aprendizado experiencial. No entanto, o índice de 33,3% de acerto na associação técnica de protocolos indica que a transição para a aplicação técnica rigorosa ainda exige mediação docente intencional. Essa postura é essencial para evitar a "gamificação superficial" (NICHOLSON, 2015), garantindo que o lúdico não se sobreponha à profundidade do conteúdo técnico e assegurando que os alunos conectem novos conhecimentos aos seus subsunçores prévios de forma robusta.

4 CONCLUSÃO

A intervenção didática realizada demonstrou que a integração estratégica de TICs, gamificação e Realidade Aumentada (RA) é eficaz para o ensino de conceitos complexos em Redes de Computadores. A pesquisa evidenciou que o uso dessas ferramentas transforma práticas pedagógicas tradicionais em experiências de aprendizado dinâmicas, colaborativas e centradas no estudante.

O estudo comprovou que a aplicação de recursos imersivos amplia o engajamento discente e facilita o desenvolvimento de múltiplos alfabetismos — digital, visual e espacial. A metodologia permitiu o fortalecimento de competências cognitivas, consolidando a transição do aluno de uma postura passiva para a de produtor ativo de conhecimento técnico.

Contudo, a efetividade dessa abordagem revelou limitações importantes, como a dependência de infraestrutura estável de conectividade e a necessidade de mediação docente constante para evitar o engajamento superficial. Observou-se que a tecnologia, por si só, não substitui o planejamento pedagógico intencional.

Como perspectivas futuras, propõe-se a expansão desta metodologia para outros módulos do ensino técnico e o investimento em formação docente contínua. Futuros estudos devem focar na adaptabilidade das plataformas tecnológicas e no suporte pedagógico necessário para garantir a sustentabilidade de práticas inovadoras em escolas públicas.

REFERÊNCIAS

AZUMA, R. T. A Survey of Augmented reality. **Presence: Teleoperators & Virtual Environments**, v. 6, n. 4, p. 355-385, 1997.

BAILENSON, J. N. **Experience on demand**: What virtual reality is, how it works, and what it can do. Nova York: W. W. Norton & Company, 2018.

BOWER, M. et al. Augmented reality in education – cases, places, and potentials. **Educational Media International**, v. 51, n. 1, p. 1-15, 2014.

BUZATO, R. **Educação e Tecnologia**: A formação do educador digital. São Paulo: Cortez, 2010.

DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: **Annual Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems**, 2011, Vancouver. Anais [...]. New York: ACM, 2011. p. 2425-2428.

GEE, J. P. What video games have to teach us about learning and literacy. **Computers in entertainment (CIE)**, v. 1, n. 1, p. 20-20, 2003.

KALANTZIS, M.; COPE, B. **New Learning**: Elements of a Science of Education. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction**: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. Hoboken: Wiley, 2012.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **New Literacies**: Everyday Practices and Social Learning. Maidenhead: Open University Press, 2008.

MORAN, J. **A educação e as tecnologias digitais**: O impacto das TICs no processo de ensino-aprendizagem. São Paulo: Cortez, 2015.

NICHOLSON, S. A RECIPE for Meaningful Gamification. In: **Gamification in Education and Business**, Cham: Springer, 2015. p. 1-20.

ROJO, R. **Os múltiplos alfabetismos na educação**. Campinas: Papirus, 2012.

SELWYN, N. **Education and Technology**: Key Issues and Debates. Nova York: Continuum, 2016.

SLATER, M.; WILBUR, S. A framework for immersive virtual environments (FIVE). **Presence: Teleoperators & Virtual Environments**, v. 6, n. 6, p. 603-616, 1997.

VALENTE, J. A. **Tecnologia e Educação**: O uso das TICs na prática pedagógica. Campinas: Papirus, 2014.

WERBACH, K.; HUNTER, D. **For the Win**: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.



EMPATIA EM FOCO: PRODUÇÃO DE PODCASTS COMO ESTRATÉGIA DE COMBATE AO (CYBER)BULLYING NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

RICARDO DE CAMPOS; PATRICIA MACCARINI

Introdução: O bullying e o cyberbullying configuram-se como problemas recorrentes no ambiente escolar, impactando negativamente o desenvolvimento emocional, social e acadêmico dos estudantes. Muitas vezes, a ausência de espaços de diálogo e de ações educativas sistemáticas dificulta a conscientização, a prevenção e o enfrentamento dessas práticas. **Objetivo:** Diante desse cenário, este projeto de pesquisa-ação teve como objetivo incentivar estudantes dos terceiros anos dos cursos técnicos integrados do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – campus Caçador a pesquisarem, compreenderem e discutirem diferentes formas de bullying e cyberbullying, promovendo a empatia, a cidadania digital e a construção de um ambiente escolar mais seguro. **Metodologia:** A metodologia adotada baseou-se em uma abordagem qualitativa, com uso de metodologias ativas, nas quais os estudantes atuaram como protagonistas do processo investigativo e criativo. O projeto foi desenvolvido nas aulas de Língua Portuguesa, com apoio da assistente social do campus e de uma estagiária em Psicologia, envolvendo a organização de grupos, escolha de temas, pesquisa teórica, elaboração de roteiros e produção de podcasts intitulados “*Empatia em foco: desvendando o bullying*”. As gravações ocorreram em estúdio profissional e os materiais audiovisuais foram posteriormente editados e apresentados à comunidade escolar em evento institucional. **Resultados:** Os resultados indicaram aumento significativo da conscientização dos estudantes acerca das práticas de bullying e cyberbullying, bem como das formas de prevenção e denúncia. Observou-se, ainda, o desenvolvimento de habilidades relacionadas à pesquisa, ao trabalho em equipe, à produção textual, à oralidade e à educação midiática. Apesar de limitações pontuais, como dificuldades técnicas e comportamentais em alguns grupos, os objetivos propostos foram amplamente alcançados. **Conclusão:** Conclui-se que a produção de podcasts mostrou-se uma estratégia pedagógica eficaz, interdisciplinar e significativa, capaz de dar voz aos estudantes, fortalecer o protagonismo juvenil e contribuir para a formação cidadã, indicando potencial de replicação em outros contextos e temáticas educacionais.

Palavras-chave: **BULLYING; CYBERBULLYING; PODCAST EDUCACIONAL**



ANÁLISE EXPERIMENTAL DO PADRÃO TOROIDAL DE RADIAÇÃO: MEDIÇÃO DA SENSIBILIDADE PARA VARIAÇÃO DE FASE EM ANTENAS DIPOLO COM ARDUINO UNO

MAICON MACIEL FERREIRA DE ARAÚJO
MICHEL ALBUQUERQUE DA CUNHA
FABRÍCIO MORAES DE ALMEIDA

RESUMO

Enfrenta o ensino de Física na Educação Básica, a sobrecarga das práticas educacionais tradicionais e a abstração de temas como o eletromagnetismo, cujas abordagens são frequentemente cobradas em provas como o ENEM. A superação de barreiras se faz através do emprego da Robótica Educacional e das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como meios de aprendizagem ativa. Como objetivo central, será realizada uma releitura do experimento de Heinrich Hertz (1857 - 1894) para promover a sustentabilidade através da reutilização de materiais. A pesquisa será característica por ser aplicada e experimental, com fulcro na construção de um dispositivo que funcione. Os materiais serão o Arduino UNO, hastes de cobre, placas de alumínio, módulo Bluetooth HC-05 e alguns componentes eletrônicos básicos. Apresentou-se os ensaios necessários para se averiguar a sensibilidade do sinal em um semicírculo, a cada intervalo de 10° de 0° a 180° e com distância entre antenas de 30 cm. Procedeu-se com aterramento para eliminação de interferência no sinal e as coletas foram realizadas em triplicatas, objetivando a validade estatística. Os dados obtidos comprovam o padrão toroidal de radiação das antenas dipolo conforme teoria de Maxwell-Hertz. As tensões máximas foram obtidas em ângulos perpendiculares ao eixo até 3,21V, e menores valores em relação às posições axiais. A variabilidade observada nos resultados foi atribuída a erros experimentais e além, fenômenos de polarização eletromagnética e reflexões ambientais. O trabalho demonstra que a implementação é viável e eficaz para tornar os conceitos abstratos mais concretos e pesquisáveis. A despeito das limitações quanto a interferências externas, o projeto colaborou para a modernização do ensino e desenvolvimento de competências científicas. Propondo-se para o futuro a expansão para modelos tridimensionais e aplicação das sequências didáticas de acordo com a Base Nacional. Comum Curricular-BNCC.

Palavras-chave: Robótica Educacional; Eletromagnetismo; Arduino UNO.

1 INTRODUÇÃO

A educação básica está enfrentando desafios em muitos aspectos, incluindo o ensino de Física, que é caracterizado por uma baixa formação continuada, a escassez de professores em diversas escolas e condições de trabalho que dificultam a atualização pedagógica face às contínuas alterações da matriz curricular do ensino médio. Esse quadro é ainda mais difícil com a persistência de práticas ultrapassadas, que privilegiam procedimentos de aprendizagem mecânica e repelem debates mais contemporâneos, mantendo o enfoque na figura do professor e reduzindo o espaço do potencial criativo e investigativo dos estudantes.

O predomínio de práticas ultrapassadas, focadas na aprendizagem mecânica, mantém o ensino muito centrado na figura do professor e apresenta uma tendência a ignorar a curiosidade e o potencial criativo dos estudantes. Essa situação aponta para a urgência de haver uma substituição de abordagens, exclusivamente centradas na transmissão de conteúdos, por estratégias que estimulem uma aprendizagem mais significativa e conectada às exigências dos nossos dias. Nesse contexto, a Robótica Educacional aparece como uma ferramenta que pode contribuir para uma postura mais ativa do estudante, favorecendo o trabalho em equipe, a criatividade e a lógica do raciocínio (FERNANDES; ZANON, 2022).

Por isso, é necessário buscar por metodologias que não se baseiem exclusivamente na memorização, abrindo espaço para estratégias que promovam uma aprendizagem que faça sentido e que dialogue com as problemáticas do século XXI. Neste contexto, a inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) se mostra uma possibilidade didática importante, podendo contribuir com problemas pedagógicos e sociais no ambiente escolar. Sendo assim, neste contexto aparece a Robótica Educacional como um recurso didático voltado à aprendizagem ativa, favorecendo o trabalho coletivo, a criatividade e a possibilidade de raciocínio lógico (FERNANDES; ZANON, 2022).

Além do potencial pedagógico, a inovação tecnológica na escola não pode deixar de lado temáticas emergentes como a educação para o desenvolvimento sustentável, especialmente se considerarmos os ciclos históricos que separam a sociedade e meio ambiente. Seguindo esta linha, a formação cidadã para a transformação positiva da realidade precisa passar pela sensação de continuidade em espaços que praticam a sustentabilidade social, a melhoria da qualidade de vida e a redução das desigualdades, inclusive no acesso à educação de qualidade (CAMARGO; MANSANO, 2021). A robótica educacional pode colaborar para a sustentabilidade, visto que pode reduzir os custos mediante o reaproveitamento de materiais e a reciclagem, isto é, estimulando a reutilização do lixo eletrônico, minimizando efeitos sociais e ambientais advindos do descarte inadequado (TEIXEIRA et al., 2018).

Dentro do contexto dos referenciais avaliativos, as avaliações nacionais servem de orientadores, indicando direções de melhoria do ensino, destacando-se o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) como tratativa de ingresso ao ensino superior. Mesmo passando por reformas, a ênfase recai sobre uma cobrança de conteúdo à forte ênfase conceitual, isto é, requer-se que o estudante aplique conceitos de Física em casos concretos; nessa lista, o eletromagnetismo se destaca como conteúdo de maior proporção (DIAS; SILVA; KITAMURA FILHO, 2021). Contudo, o ensino tradicional parece encontrar limites ao supor que o estudante conceba com conteúdo os conceitos abstratos, tais como os conceitos de eletromagnetismo, reforçando a importância de recursos práticos que viabilizem uma concepção mais material e palpável de fenômenos que não são diretamente observáveis.

A tecnologia que dá sustentação à comunicação moderna se vale de teorias e conceitos cujas explicações são proporcionáveis pela Física Moderna e, ao mesmo tempo, proporcionam a explicação e a construção de dispositivos como antenas (incluindo as associadas ao experimento de Hertz). Neste sentido, a articulação de linguagem científica e tecnológica e o vínculo ao concreto podem favorecer a visualização de fenômenos e corroborar a utilização da robótica educacional em contexto de ensino (ANDRADE; CORRÊA, 2023). Assim, a retomada de experimentos clássicos com recursos acessíveis, como o Arduino UNO, torna-se uma estratégia didática promissora para tornar o eletromagnetismo menos abstrato e mais investigável.

Sob um aspecto histórico e conceitual, a abordagem de ondas eletromagnéticas pode ser favorecida através da reanálise do experimento de Heinrich Hertz (1857-1894), pois este pode ser visto como a confirmação experimental de previsões relevantes da teoria dos campos de Jame Clerk Maxwell (1831-1879). Este marco pode ser então compreendido como um meio de transição do paradigma de forças 'à distância' para a física de campos, fomentando assim

tecnologias futuras para a emissão, recepção e propagação de sinais (TOLEDO; CAVALCANTE, 2021). Ao evidenciar características ondulatórias de reflexão, refração e polarização (GARCIA SANZ, 2010), o experimento se torna especialmente fértil para implementações didáticas que explorem variáveis geométricas, como o ângulo entre as antenas, na intensidade do sinal recebido.

Apontando para essa direção, este trabalho, propõe uma implementação didática e de baixo custo, que articula TDICs e a robótica educacional à reanálise deste experimento ainda histórico do eletromagnetismo, que pode favorecer uma aprendizagem significativa e conectada a aplicações reais da comunicação. Encaminhando o ensino a partir de uma perspectiva que integra a prática experimental, a tecnologia educacional e as discussões de sustentabilidade, busca-se também contribuir à modernização do ensino de Física e ao fortalecimento das competências investigativas em formação científica dos estudantes.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Pela natureza prática deste trabalho, que consiste em desenvolver um protótipo funcional de robótica educacional com finalidade didática, a pesquisa enquadra-se como aplicada, uma vez que seu foco está em produzir uma solução de modo eficiente (GIL, 2002, p. 41). Nesse contexto, a eficácia pretendida relaciona-se à releitura de um dos experimentos mais emblemáticos da história do eletromagnetismo, incorporando tecnologias acessíveis e adequadas ao uso em situações de ensino.

Quanto ao delineamento metodológico, a proposta aproxima-se de uma Pesquisa Experimental, pois envolve a construção de um dispositivo funcional e a demonstração controlada de um fenômeno, conforme caracteriza Gil (2002). Esse enquadramento é reforçado pelo fato de que o artigo busca evidenciar a viabilidade de uma técnica como alternativa prática e potencialmente replicável para enfrentar demandas e desafios educacionais futuros. Os materiais necessários estão listados no abaixo:

QUADRO 01 - Materiais utilizados na montagem.

Quantidade	Descrição do material	Tamanho
4	Haste de cobre	33cm
11	Jumper	Variável
2	Led difuso 5mm	-
1	Buzzer ativo – 5V	-
1	Diodo (1n4007)	-
3	Resistor de Cerâmica 1k ohm	-
2	Suporte para as hastes de cobre	-
4	Placa de alumínio	10 x 7 cm
4	Fio de rede retirados de um cabo de internet - rj45	30cm
1	Fonte de alimentação ou Power Bank	-
1	Modulo Bluetooth - hc05	-
1	Arduino Uno R3	-
1	Protoboard de 1660 pontos	-
1	Transferidor semicircular	-
3	Folhas A3 de desenho técnico	29,7 x 42 cm
1	Rolo de fita transparente	-

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

Inicialmente, foram definidos intervalos angulares de 0° a 180°, com variação de 10 em 10 graus, utilizando um transferidor, a partir de um ponto fixo de origem. A partir desse mesmo ponto, foram traçadas retas com comprimento de 30 cm, formando um semicírculo, o que possibilitou a delimitação precisa dos pontos nos quais a antena emissora deveria ser posicionada durante os ensaios experimentais.

Com o objetivo de garantir a padronização das medições, foi previamente identificado o ponto médio das antenas, assegurando que todas as medições fossem realizadas sempre a partir do mesmo ponto de referência, reduzindo possíveis interferências e variações nos resultados.

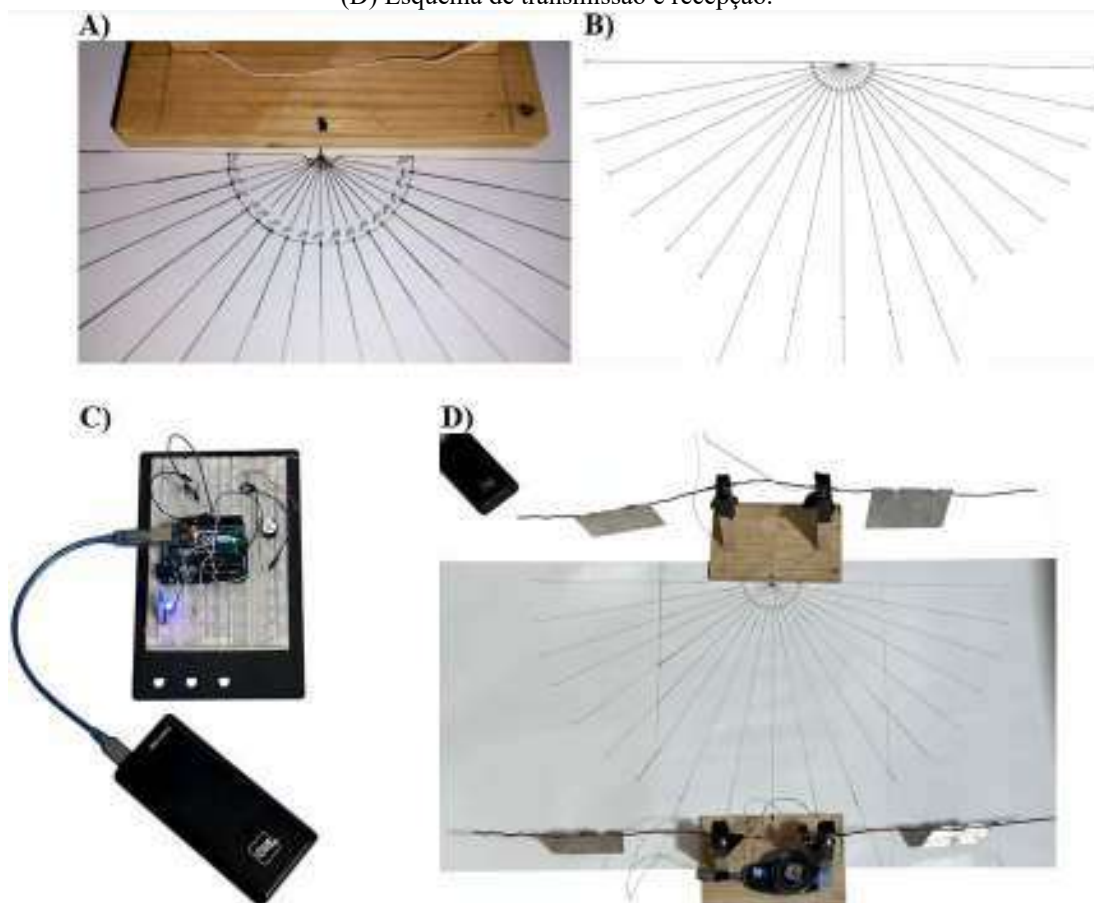
Em cada posição angular definida, foram realizados disparos de sinal, repetidos até a obtenção de três resultados válidos, os quais serviram de base para a plotagem do gráfico na figura 02 através do Software OriginPro 8.5. Ressalta-se que o número de tentativas em cada ponto não ultrapassou seis disparos, sendo observada maior dificuldade na obtenção de resultados consistentes nos ângulos de 0° e 180° .

Em contrapartida, nos intervalos entre 40° e 60° e entre 150° e 170° , os resultados foram obtidos de forma mais rápida, apresentando maior sensibilidade do sinal, fato que contribuiu para a análise comparativa do comportamento da antena ao longo do semicírculo delimitado.

Os dados coletados foram organizados e analisados de modo a possibilitar a interpretação do padrão de sensibilidade em função do ângulo de posicionamento da antena, permitindo a compreensão do desempenho do sistema analisado.

Abaixo pode-se observar como o protótipo estava disposto para a obtenção dos dados que serão discutidos e a exemplificação do método de delimitação de distâncias das antenas.

FIGURA 1: (A) Antena receptora com angulação; (B) Esboço do semicírculo; (C) Protoboard com Arduino; (D) Esquema de transmissão e recepção.



Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

Antes de cada nova medição, realizou-se um breve aterramento das placas de alumínio, a fim de evitar interferências capacitivas. Esse procedimento consistiu em conectar temporariamente um jumper entre a placa e o solo por aproximadamente três segundos. Após o aterramento, aguardou-se de 3 a 5 minutos antes dos próximos disparos. O processo foi repetido até a conclusão de todos os testes previstos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados experimentais coletados estão compilados no quadro 02, eles inicialmente foram expressos no smartphone do usuário a partir do uso do aplicativo “Serial Bluetooth Terminal”, onde estão discriminados pela indicação do ângulo entre as antenas emissora e receptora, valores das tensões em cada teste, a distâncias entra as antenas.

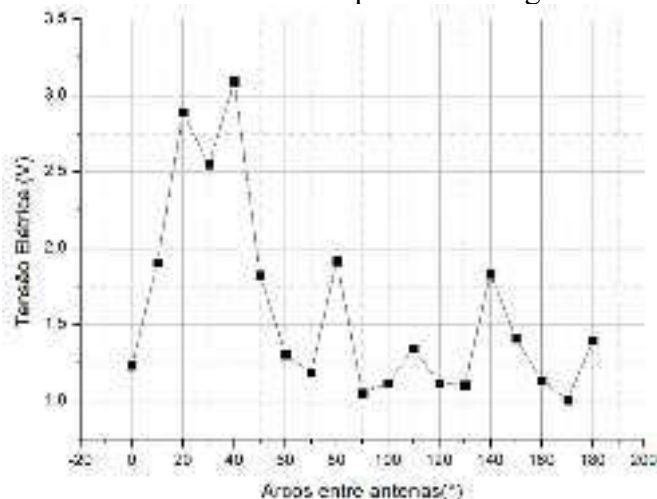
QUADRO 2: Dados experimentais.

ARCO	TENSÃO	ARCO	TENSÃO	ARCO	TENSÃO	ARCO	TENSÃO
0°	1.19V	50°	1.75V	100°	1.03V	150°	1.04V
	1.14V		1.91V		0.99V		2.15V
	1.38V		1.82V		1.34V		1.04V
10°	1.77V	60°	1.31V	110°	1.93V	160°	1.02V
	2.07V		1.43V		1.08V		0.98V
	1.89V		1.18V		1.02V		1.41V
20°	3.03V	70°	1.13V	120°	1.24V	170°	0.99V
	2.80V		1.40V		1.01V		0.98V
	2.85V		1.04V		1.10V		1.05V
30°	1.82V	80°	2.00V	130°	0.98V	180°	1.47V
	2.99V		2.56V		0.98V		1.05V
	2.84V		1.19V		1.36V		1.67V
40°	3.09V	90°	1.01V	140°	2.07V	ÂNGULO	TESTE 1
	2.98V		1.11V		1.36V		TESTE 2
	3.21V		1.04V		2.07V		TESTE 3

Fonte: elaborado pelos autores.

O padrão de radiação apresentado no Quadro 02 contém informações essenciais sobre a propagação da radiação eletromagnética em antenas dipolo, assim como quer corroborar a teoria clássica de Maxwell-Hertz, as tensões máximas foram observadas principalmente nos ângulos de 20°, 30° e 40° (com 2,89V, 2,55V e 3,09V, respectivamente), enquanto nos pontos de 0° e 180° (posição axial) se obtiveram os valores mais baixos (com 1,24V e 1,40V, respectivamente), confirmando o modelo toroidal de radiação de dipolos, onde o máximo da radiação ocorre em direções perpendiculares ao eixo da antena e o mínimo ao longo do eixo, esta característica é explicada pela corrente alternada distribuída nos elementos radiantes, cuja distribuição do campo elétrico é máxima no centro e mínima nas extremidades, resultando em maior emissão em direções perpendiculares ao comprimento da antena, conforme caracterizado por Fusco (2006, p. 78-82) ao descrever o padrão de radiação das antenas lineares e dos dipolos elementares.

FIGURA 2: Gráfico da tensão elétrica experimental registrada em função do arco.



Fonte: elaborado pelos autores com Software OriginPro 8.5, 2026.

Conforme podemos notar na figura 02, a variabilidade observada entre as medições para cada posição angular expressa o erro experimental, que é próprio das medidas de sistemas eletromagnéticos. Podemos notar que nos ângulos de 50° a 60° e de 150° a 170° as medições são mais consistentes, i.e., com menores desvios nas triplicatas (170° : 0,99V, 0,98V e 1,05V), indicando que o sistema apresenta maior sensibilidade e estabilização nas referidas regiões, enquanto em 0° e 180° temos uma maior dispersão (0° : 1,19V, 1,14V e 1,38V), talvez devido ao menor fluxo de radiação nessas direções. Essa variabilidade constitui o erro experimental, que segundo Barros Neto, Scarminio e Bruns (2010, p. 23-28), deve ser expressa pela análise de variância, ou seja, cada réplica deve ser comparada com a média do grupo para dar uma medida da incerteza no processo de medida e garantir a validade estatística dos resultados.

A polarização eletromagnética é um fenômeno que cumpre um papel importante na interpretação dos resultados apresentados. O nível do sinal recebido depende não só da posição espacial entre os pares de antenas, mas também de como os dipolos estão orientados um em relação ao outro, visto que ondas eletromagnéticas linearmente polarizadas têm seu vetor de campo elétrico oscilando numa direção particular. Os picos de tensão em 20° e 60° (na faixa de maior sensibilidade) sugerem alinhamento favorável da polarização da onda emitida com a orientação da antena receptora, ou seja, a transferência de energia é maximizada, enquanto os afundamentos acentuados em determinados ângulos (como os de 90° , 110° e 130° , com médias de 1,05V, 1,34V e 1,02V, respectivamente) podem significar descasamento de polarização ou interferências destrutivas decorrentes de reflexões no ambiente experimental, fenômeno esse do qual Halliday, Resnick e Walker (2016, p. 1094-1098) falam bastante ao tratar das ondas eletromagnéticas, da polarização e das condições de contorno.

4 CONCLUSÃO

Este trabalho foi capaz de mostrar a viabilidade da implementação do experimento de Hertz com Arduino UNO e materiais de baixo custo em aulas de eletromagnetismo. Os resultados experimentais corroboraram o padrão toroidal de radiação das antenas dipolo, com tensões máximas ocorrendo nos ângulos perpendiculares ao eixo das antenas (20° , 30° e 40°) e tensões mínimas nas posições axiais (0° e 180°), respectivamente, confirmando as previsões da teoria clássica de Maxwell-Hertz. A metodologia sugerida combina robótica educacional, TDICs e práticas sustentáveis através do reaproveitamento de materiais, configurando-se como uma alternativa pedagógica a fim de superar as concepções mais tradicionais baseadas na transmissão mecânica do conteúdo e promover a aprendizagem ativa e significativa dos conceitos abstratos de eletromagnetismo.

As limitações do estudo incluem a variabilidade experimental verificada em algumas posições angulares, principalmente nas extremidades do semicírculo, além de possíveis contaminações ambientais que tenham prejudicado a estabilidade das medições. Quanto a propostas futuras, sugere-se a ampliação do protótipo para medições tridimensionais do padrão de radiação, a criação de blindagens para diminuição das interferências eletromagnéticas e a validação da proposta em ambientes reais de sala de aula com estudantes do ensino médio. Além disso, recomenda-se a produção de sequências didáticas desenvolvidas que contemplem a inserção do dispositivo no currículo de Física, englobando competências estabelecidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nos referenciais do ENEM, de forma a favorecer a formação científica investigativa e a apropriação científica dos fundamentos tecnológicos da comunicação contemporânea.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Guilherme Mendes de; CORRÊA, Cristiane Domingues dos Santos. Promovendo a sustentabilidade social por meio da robótica educacional com alunos do ensino fundamental. Revista Acervo Educacional, v. 5, e14656, 2023.

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S.; BRUNS, R. E. Como fazer experimentos: pesquisa e desenvolvimento na ciência e na indústria. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

CAMARGO, L. F.; MANSANO, S. R. V. Sustentabilidades social e cultural desafios para o século XXI. Revista ORG DEMO, v. 22, n. 1, p. 1-22, 2021.

DIAS, V. S.; SILVA, F. A.; KITAMURA FILHO, Y. Análise das questões de Física do Exame Nacional do Ensino Médio na perspectiva da Taxonomia de Bloom Revisada 2014-2019... Revista de enseñanza de la Física, v. 33, n. 2, p. 495-502, 2021.

FERNANDES, Nádia Mara Melchiades Castelli; ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante. Integração entre robótica educacional e abordagem STEAM desenvolvimento de protótipos sobre a temática responsabilidade social e sustentabilidade. Dialogia, São Paulo, n. 40, p. 1-22, e21600, jan./abr. 2022.

FUSCO, V. F. Teoria e técnicas de antenas: princípios e prática. Tradução de José Lucimar do Nascimento. Porto Alegre: Bookman, 2006.

GARCÍA SANZ, J. Javier. Hertz 1857-1894 y las ondas hertzianas. s.n., 2010.

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

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: Eletromagnetismo. 10. ed. v. 3. Tradução de Ronaldo Sérgio de Biasi. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

ORIGINLAB CORPORATION. OriginPro. Versão 8.5. Northampton, MA: OriginLab Corporation, 2010. Software. Disponível em: <https://www.originlab.com/>. Acesso em: 26 jan. 2026.

TEIXEIRA, G.; BREMM, L.; DOS SANTOS ROQUE, A. Educational robotics insertion in high schools to promote environmental awareness about e-waste. In: LATIN AMERICAN ROBOTIC SYMPOSIUM, 2018, IEEE, 2018. p. 591-597.

TOLEDO, Sérgio S.; CAVALCANTE, Everton. Construção de uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa para o Experimento de Hertz. Revista Física no Campus, Campina Grande, PB, v. 1, n. 1, p. 19-24, 2021.



O QUE PODEM AS IMAGENS DE CIENTISTAS POSTAS EM LIVROS DIDÁTICOS DAS CIÊNCIAS EXATAS? VISUALIDADES E FORMAÇÃO DO IMAGINÁRIO CIENTÍFICO

**FABRÍCIA RODRIGUES SOARES; RAFAELLY ANDRESSA FERREIRA MIRANDA
BARDOSA; BÁRBARA RAQUEL PEREIRA MÉLO; MARIA NEUMA PAULINO
SANTOS; MARIA ALINE GOMES DO NASCIMENTO.**

RESUMO

As imagens ocupam um lugar central na educação científica, atuando não apenas como recursos ilustrativos, mas como linguagens que produzem sentidos e contribuem para a formação de imaginários sociais sobre a ciência e seus sujeitos. No contexto das Ciências Exatas, especialmente Matemática, Física e Química, as imagens de cientistas que circulam nos livros didáticos participam ativamente da construção de um modelo hegemônico de ciência, frequentemente associado a ideias de neutralidade, genialidade individual e universalidade, ao mesmo tempo em que silenciam outras possibilidades de existência e produção científica. Diante disso, este trabalho tem como objetivo discutir o que podem as imagens de cientistas postas em livros didáticos das Ciências Exatas, compreendendo-as como dispositivos discursivos que educam o olhar e contribuem para a formação do imaginário científico no espaço escolar. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, de caráter teórico-reflexivo, fundamentado nos aportes da pedagogia crítica da visualidade, dos estudos culturais e da educação científica crítica. A discussão compreende a imagem como produção histórica e cultural, dotada de intencionalidade pedagógica e política, capaz de legitimar determinados modos de ver a ciência e seus sujeitos. Ao problematizar a apresentação e recorrência de imagens que associam a figura do cientista a padrões de gênero, raça e classe, o texto evidencia como tais visualidades contribuem para a naturalização de um imaginário científico excludente, que pode impactar processos de identificação, pertencimento e escolha profissional dos estudantes. Por outro lado, o trabalho também aponta o potencial formativo das imagens quando mediadas criticamente no contexto escolar, destacando o papel do professor como agente fundamental na leitura, problematização e ressignificação das visualidades científicas. Conclui-se que discutir criticamente as imagens de cientistas presentes nos livros didáticos das Ciências Exatas constitui uma estratégia potente para questionar a suposta neutralidade da ciência escolar, promover uma formação científica mais plural e fortalecer práticas pedagógicas comprometidas com a justiça social e a democratização do conhecimento científico, possibilitando que meninas e meninos reconheçam a si mesmos como sujeitos legítimos da produção científica e compreendam a ciência como uma construção coletiva, histórica e social.

Palavras-chave: Educação científica; Pedagogia crítica da visualidade; Representações de gênero.

1 INTRODUÇÃO

A escola, enquanto espaço de produção e circulação de saberes, exerce papel central na formação das subjetividades e das identidades sociais. Nesse contexto, o currículo, as práticas pedagógicas e os materiais didáticos operam como dispositivos que, para além da transmissão

de conteúdos, comunicam valores, normas e expectativas sobre os sujeitos que se formam no espaço escolar. O livro didático, em particular, ocupa um lugar privilegiado nesse processo, pois se configura simultaneamente como instrumento pedagógico e como artefato cultural e ideológico, responsável por veicular representações sociais e sustentar determinadas concepções de mundo e de conhecimento científico.

No campo das Ciências Exatas, especialmente Matemática, Física e Química, historicamente marcado pela valorização da racionalidade, da objetividade e da neutralidade, essa dimensão simbólica dos materiais didáticos tende a ser naturalizada ou invisibilizada. Entretanto, os modos como a ciência é apresentada, narrada e visualmente representada nos livros escolares participam ativamente da construção de sentidos sobre quem pode produzir conhecimento científico, quais corpos são legitimados nesse campo e quais trajetórias são reconhecidas como possíveis.

Nesse cenário, as imagens merecem atenção especial. Santaella (2005) afirma que “a imagem é uma forma de linguagem dotada de sintaxe própria, com capacidade para comunicar ideias abstratas, provocar emoções e instaurar narrativas” (p. 45). Compreender a imagem como linguagem implica reconhecer sua natureza discursiva, o que significa admitir que as imagens veiculadas nos livros escolares não apenas ilustram conteúdos, mas também participam da construção do real, ao selecionar o que mostrar, como mostrar e o que silenciar. Como afirma Barthes (1990), toda imagem é ideológica, pois jamais é neutra ou objetiva, estando sempre situada em um contexto histórico, social e cultural de produção e interpretação.

Essa leitura crítica das imagens não se limita, portanto, à sua função ilustrativa ou estética, mas envolve a formação de um olhar sensível às desigualdades, aos silêncios e às representações hegemônicas que atravessam a educação científica. Como reforça Maciel (2015), as imagens presentes nos livros didáticos carregam sentidos que extrapolam o conteúdo matemático, elas educam o olhar para ocuparem lugares específicos na divisão social do saber. Quando se observam imagens que associam o fazer científico a determinados perfis sociais, como a predominância de homens brancos em ambientes laboratoriais ou a ausência de mulheres, pessoas negras e outros grupos subalternizados em cenas de produção do conhecimento, evidencia-se a função normativa dessas visualidades, que contribuem para a naturalização de desigualdades estruturais e para a limitação do pertencimento de certos sujeitos ao campo científico.

A pedagogia crítica da visualidade, nesse sentido, convida à resistência. Convida o educador a transformar as imagens em territórios de leitura, confronto e criação de novos sentidos. Como nos lembra Carlos (2010) a docência crítica não é apenas ensinar a ver, é ensinar a ver com desconfiança, com desejo de transformação, com compromisso ético com o que ainda não foi mostrado. Ao incorporar essa perspectiva, o ensino das Ciências Exatas se alinha a um projeto emancipatório, no qual a imagem não apenas representa o mundo, mas participa ativamente de sua reinvenção, abrindo possibilidades para outras formas de identificação, pertencimento e relação com o conhecimento científico.

Este estudo dialoga com pesquisas anteriores da autora no campo da pedagogia crítica da visualidade e das representações de gênero em materiais didáticos, ampliando o debate para a análise das imagens de cientistas e para a compreensão da construção do imaginário científico nas áreas de Ciências Exatas. Ao deslocar o foco das representações de gênero em uma disciplina específica para a recorrência de visualidades científicas no ensino das ciências exatas, busca-se compreender como essas imagens operam na constituição de sentidos sobre a ciência e seus sujeitos no espaço escolar.

A relevância da discussão justifica-se pela necessidade de problematizar a suposta neutralidade da ciência escolar e de refletir sobre os efeitos pedagógicos e sociais das representações visuais que circulam nos materiais didáticos. Analisar criticamente as imagens de cientistas constitui, assim, uma estratégia potente para pensar a formação científica, o

pertencimento dos estudantes ao campo científico e a promoção de uma educação comprometida com a justiça social e a democratização do conhecimento.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é discutir o que podem as imagens de cientistas postas em livros didáticos das Ciências Exatas, compreendendo-as como dispositivos discursivos que educam o olhar e participam da formação do imaginário científico no contexto escolar.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa adota uma abordagem qualitativa, por possibilitar a compreensão aprofundada dos sentidos, discursos e representações que atravessam os materiais educacionais, considerando-os em estreita relação com os contextos históricos, sociais e culturais em que são produzidos e utilizados (BOGDAN; BIKLEN, 1994; FIORENTINI; LORENZATO, 2012). Essa abordagem mostra-se pertinente para a investigação de discursos implícitos nas visualidades que circulam na educação científica, especialmente no que se refere à construção do imaginário do cientista nas áreas de Ciências Exatas.

Do ponto de vista dos procedimentos metodológicos, o estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza teórico-reflexiva, com base em aportes da pedagogia crítica da visualidade, dos estudos culturais e da educação científica crítica. As imagens são compreendidas como artefatos culturais e políticos, dotados de intencionalidade discursiva, que produzem e veiculam representações sociais sobre a ciência e seus sujeitos, extrapolando sua função meramente ilustrativa nos materiais didáticos (CELLARD, 2008).

O corpus analítico do trabalho não se constitui a partir de uma coleção específica de livros didáticos, mas da recorrência de imagens de cientistas amplamente mobilizadas nos materiais didáticos das Ciências Exatas, especialmente Matemática, Física e Química, e legitimadas no espaço escolar. Essas imagens são consideradas a partir de sua circulação nos livros didáticos e de seu papel na construção de narrativas visuais sobre o fazer científico, sendo analisadas como padrões representacionais historicamente consolidados.

A análise das visualidades foi orientada por referenciais teóricos que compreendem a imagem como linguagem e discurso, com destaque para a pedagogia crítica da visualidade defendida por Carlos (2010) e para a discussão das funções pedagógicas das imagens propostas por Maciel (2015), especialmente no que se refere à sua capacidade de educar o olhar e produzir subjetividades. Essa leitura foi articulada a conceitos do pensamento crítico, como hegemonia cultural e produção de consensos, permitindo discutir como as imagens de cientistas contribuem para a naturalização de determinados modelos de ciência e de sujeito científico.

O procedimento analítico consistiu, portanto, em uma leitura interpretativa das imagens de cientistas enquanto construções simbólicas, buscando problematizar seus efeitos pedagógicos e sociais na formação do imaginário científico escolar. Tal abordagem possibilitou refletir sobre os processos de identificação, pertencimento e exclusão que essas visualidades podem produzir no contexto do ensino das Ciências Exatas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise teórico-reflexiva das imagens de cientistas que circulam nos livros didáticos das Ciências Exatas evidencia que tais visualidades operam como linguagens dotadas de forte intencionalidade pedagógica e política. Historicamente, a centralidade da palavra escrita como forma legitimada de produção do conhecimento contribuiu para a subvalorização da imagem no contexto educacional, relegando-a a uma função meramente ilustrativa. Contudo, à luz das teorias contemporâneas da cultura visual, compreende-se que a imagem constitui uma linguagem autônoma, capaz de produzir sentidos complexos, instaurar narrativas e comunicar

ideias abstratas (SANTAELLA, 2005). Nesse sentido, as imagens de cientistas presentes nos materiais didáticos não apenas acompanham explicações conceituais, mas participam ativamente da construção do imaginário científico escolar.

Ao serem compreendidas como discursos visualmente organizados, tais imagens revelam padrões recorrentes de representação que contribuem para a naturalização de um modelo hegemônico de ciência e de cientista. Como apontam Barthes (1990) e Kress e van Leeuwen (2006), toda imagem é ideológica e socialmente situada, comunicando valores, hierarquias e relações de poder por meio de seus elementos compositivos. No âmbito das Ciências Exatas, observa-se a recorrência de visualidades que associam o fazer científico a sujeitos específicos — majoritariamente homens, brancos, europeus — representados em ambientes laboratoriais, em posições de autoridade intelectual ou como gênios individuais, reforçando uma concepção de ciência marcada pela neutralidade, pela objetividade e pelo distanciamento social.

Esses padrões visuais produzem efeitos formativos relevantes, uma vez que as imagens educam o olhar e o corpo para ocuparem determinados lugares na divisão social do saber (MACIEL, 2015). Ao silenciarem ou marginalizarem a presença de mulheres, pessoas negras, indígenas ou sujeitos periféricos em cenas de produção do conhecimento científico, tais visualidades contribuem para a naturalização de desigualdades estruturais e para a limitação dos processos de identificação e pertencimento dos estudantes ao campo científico. Nesse contexto, as imagens não apenas comunicam quem foi cientista no passado, mas orientam, de forma implícita, quem pode imaginar-se cientista no presente e no futuro, influenciando expectativas, projetos de vida e escolhas profissionais dos sujeitos em formação.

Embora esse modelo hegemônico ainda seja amplamente reproduzido, observa-se, em livros didáticos mais recentes das Ciências Exatas, a emergência de visualidades que tensionam esse padrão tradicional. Passam a aparecer, ainda que de modo incipiente, imagens que representam mulheres em contextos de produção científica, deslocando o imaginário visual historicamente consolidado. As Figuras 1 e 2 exemplificam esse movimento de inflexão nas visualidades científicas presentes nos materiais didáticos.

Figura 1 - Marie Curie em livro didático de Ciências da Natureza



Fonte: Livro didático da coleção Formação Geral Básica, PNLD 2026

A Figura 1 apresenta Marie Curie em um livro didático de Ciências da Natureza, associada diretamente à explicação de conceitos estruturantes relacionados à radioatividade. Diferentemente de representações meramente comemorativas ou decorativas, a imagem a insere como sujeito histórico da produção científica, vinculando sua trajetória à construção do conhecimento escolar. Ainda que se trate de uma cientista canônica, europeia e amplamente

legitimada pela história oficial da ciência, sua presença tensiona a associação automática entre ciência e masculinidade e contribui para a ressignificação do imaginário científico escolar.

Figura 2 - Maryam Mirzakhani em um livro didático de Matemática

8. Em 2014, a matemática iraniana Maryam Mirzakhani (1977-2017) foi a primeira mulher no mundo a ser premiada com a Medalha Fields. Esse prêmio é concedido a matemáticos que se destacam com sua pesquisa, como uma maneira de reconhecer suas realizações para a Matemática.



Maryam Mirzakhani, em 2017...

Fonte: SuperAÇÃO! Matemática, PNLD 2024

De modo semelhante, a Figura 2 traz a imagem de Maryam Mirzakhani em um livro didático de Matemática, vinculada a uma atividade pedagógica que reconhece explicitamente sua produção científica. Trata-se de uma cientista contemporânea, mulher, inserida em um campo historicamente masculinizado, apresentada não como exceção curiosa ou nota biográfica marginal, mas como referência legítima da Matemática. Nesse sentido, a imagem contribui para a construção de um imaginário científico mais plural e inclusivo, ao mesmo tempo em que convoca o professor a aprofundar o debate sobre ciência, gênero e produção do conhecimento, transformando a visualidade em um potente recurso para a problematização crítica do ensino da Matemática.

À luz da classificação proposta por Maciel (2015), trata-se de imagens de caráter epistêmico, na medida em que não apenas acompanha o texto, mas participa ativamente da produção de sentido e da compreensão conceitual do conteúdo científico abordado. Esse caráter epistêmico também se manifesta pelo fato de a imagem romper com a lógica tradicional de gênero que associa o cientista ao masculino, deslocando o lugar socialmente atribuído às mulheres na produção do conhecimento científico. Nesse contexto, a imagem cria condições para o aprofundamento do debate em sala de aula, convocando o professor a assumir um papel ativo na problematização das relações entre ciência, gênero e poder, de modo a ampliar a compreensão dos estudantes sobre quem pode produzir ciência e em que condições.

Essas imagens evidenciam que os livros didáticos vêm incorporando, ainda que de forma parcial, representações que desafiam o modelo tradicional de cientista. No entanto, tais deslocamentos não devem ser compreendidos como mudanças espontâneas ou exclusivamente estéticas. Eles se articulam diretamente aos marcos legais e às políticas públicas educacionais que passaram a tensionar a produção dos materiais didáticos no Brasil. As legislações voltadas à promoção da equidade de gênero, ao enfrentamento das desigualdades históricas e às diretrizes estabelecidas nos editais do Programa Nacional do Livro e do Material Didático têm exigido das editoras a incorporação de princípios de diversidade, inclusão e representatividade nos materiais escolares.

Nesse cenário, as visualidades científicas passam a responder não apenas a critérios pedagógicos, mas também a exigências éticas, políticas e sociais, evidenciando que o campo das imagens nos livros didáticos é atravessado por disputas simbólicas e normativas. Contudo, a simples presença dessas imagens não garante, por si só, a ruptura com imaginários científicos excludentes. Sem uma mediação pedagógica crítica, tais visualidades correm o risco de serem

incorporadas de forma superficial, funcionando como marcas simbólicas de diversidade que não alteram, estruturalmente, as narrativas hegemônicas sobre a ciência e seus sujeitos.

É nesse ponto que a pedagogia crítica da visualidade reafirma sua potência. Ao compreender as imagens como territórios de leitura, problematização e reinvenção de sentidos, essa perspectiva convoca o professor a assumir o papel de mediador crítico, capaz de tensionar discursos naturalizados e ampliar os horizontes de pertencimento no ensino das Ciências Exatas. Discutir criticamente as imagens de cientistas permite, assim, desestabilizar a suposta neutralidade da ciência escolar e promover uma formação científica comprometida com a pluralidade, a justiça social e a democratização do conhecimento, abrindo espaço para que diferentes sujeitos possam reconhecer-se como participantes legítimos da produção científica.

4 CONCLUSÃO

Ao discutir o que podem as imagens de cientistas postas em livros didáticos das Ciências Exatas, este trabalho buscou evidenciar que tais visualidades não operam como elementos neutros ou meramente ilustrativos, mas como dispositivos discursivos que participam ativamente da formação do imaginário científico no espaço escolar. As imagens analisadas revelam que os livros didáticos comunicam, de forma explícita e implícita, concepções sobre a ciência, seus modos de produção e, sobretudo, sobre quem pode ser reconhecido como sujeito legítimo do conhecimento científico.

A análise evidenciou que, historicamente, as visualidades científicas presentes nos materiais didáticos contribuíram para a naturalização de um modelo hegemônico de ciência, associado à masculinidade, à genialidade individual e à suposta neutralidade do saber científico. Esse regime de visualidade produziu silenciamentos sistemáticos de mulheres e de outros grupos historicamente subalternizados, limitando processos de identificação, pertencimento e projeção de futuro dos estudantes no campo das Ciências Exatas. Nesse sentido, as imagens educam o olhar, organizam o visível e o invisível e delimitam fronteiras simbólicas sobre quem pode imaginar-se cientista.

Por outro lado, o estudo também permitiu identificar deslocamentos importantes nas visualidades científicas presentes em livros didáticos mais recentes. A inserção de imagens de cientistas mulheres, como Marie Curie e Maryam Mirzakhani, em articulação direta com conteúdos conceituais e atividades pedagógicas, sinaliza mudanças no imaginário visual da ciência escolar. Tais imagens, classificadas como epistêmicas à luz de Maciel (2015), não apenas acompanham o texto, mas participam da produção de sentido e da compreensão do conhecimento científico, ao mesmo tempo em que tensionam a lógica tradicional de gênero que historicamente associou a ciência ao masculino.

Esses deslocamentos, contudo, não podem ser compreendidos como processos espontâneos ou exclusivamente estéticos. Eles se articulam às transformações nos marcos legais, às políticas públicas educacionais e aos critérios estabelecidos nos editais do Programa Nacional do Livro e do Material Didático, que têm exigido a incorporação de princípios de diversidade, equidade e representatividade nos materiais escolares. Ainda assim, a presença dessas imagens não garante, por si só, a superação de imaginários científicos excludentes, podendo ser incorporada de forma superficial caso não seja mediada criticamente no contexto escolar.

Nesse cenário, a pedagogia crítica da visualidade assume papel central ao convocar o professor a atuar como mediador do olhar, problematizando as imagens, interrogando seus silêncios e ampliando seus sentidos. Discutir criticamente as visualidades científicas possibilita compreender a ciência como uma construção histórica, coletiva e socialmente situada, rompendo com a ideia de neutralidade e abrindo espaço para que diferentes sujeitos se reconheçam como participantes legítimos da produção científica.

Conclui-se, portanto, que as imagens de cientistas nos livros didáticos das Ciências Exatas possuem um potente papel formativo, capaz tanto de reproduzir quanto de tensionar desigualdades históricas. Assumidas como objetos de leitura crítica, essas visualidades constituem um caminho relevante para a construção de uma educação científica mais plural, democrática e comprometida com a justiça social, contribuindo para que meninas e meninos possam imaginar-se cientistas e compreender a ciência como um projeto humano compartilhado.

REFERÊNCIAS

APPLE, Michael. **Educação e poder**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

BARTHES, Roland. **A câmara clara: nota sobre a fotografia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria dos métodos**. Porto: Porto Editora. LDA. 1994.

CARLOS, Erenildo João. (Org.). **Por uma pedagogia crítica da visualidade**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2010.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, J. *et al.* (Orgs.) **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 295–316.

EDITORA MODERNA (org.). **SuperAÇÃO! Matemática: 6º ano**. Editora responsável: Lilian Aparecida Teixeira. São Paulo: Moderna, 2022. (Coleção para os Anos Finais do Ensino Fundamental – PNLD 2024).

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

GUIMARÃES, Mozart Edson Lopes. **O professor de Matemática como intelectual orgânico: uma análise crítica à luz de Antonio Gramsci**. 2023. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2023.

MACIEL, Aníbal de Menezes. **Possibilidades pedagógicas do uso da imagem fotográfica no âmbito do livro didático de matemática**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.

PNLD – Programa Nacional do Livro e do Material Didático. **Edital de convocação para o PNLD 2024**. Brasília: FNDE/MEC, 2022.

SANTAELLA, Lucia. **Imagem: cognição, semiótica, mídia**. São Paulo: Iluminuras, 2005.

SOMOS SISTEMAS DE ENSINO. **Formação geral básica: Ciências da Natureza e suas tecnologias – Física, Química e Biologia**. 2. ed. São Paulo: Somos Sistemas de Ensino, 2026.



A GESTÃO ESCOLAR E O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NAS UNIDADE DE ENSINO

RUTIELE BERNARDO DE SOUSA

Introdução: O presente estudo examina a importância dos gestores educacionais em apoiar a formação dos docentes no que diz respeito à integração das tecnologias digitais, considerando que tal apoio configura em diferencial fundamental para o progresso dos alunos. Isso deve-se ao fato de que a melhoria do aprendizado não se concretiza unicamente por meio da obtenção dos dispositivos, mas sim pela valorização e pelo desenvolvimento do capital humano que os utiliza. Destaca-se que a formação dos educadores para o adequado manejo das tecnologias constitui uma estratégia imprescindível no ambiente escolar, visando promover a autonomia do aluno em sua trajetória de aprendizado. **Objetivo:** Dessa forma, o objetivo geral do estudo é abordar a relevância de os gestores escolares estarem atentos à necessidade de capacitar sua equipe docente quanto à importância da utilização de recursos tecnológicos para apoiar seus alunos em seu processo de desenvolvimento. **Metodologia:** A metodologia usada na pesquisa se trata da revisão de literatura, fazendo uso de estudos já desenvolvidos acerca da temática tratada, sendo estas pesquisas alcançadas em bases de dados como SCIELO, Google Acadêmico e revistas que abordam sobre a educação, estando entre as mesmas a Revista Nova Escola, a Revista Brasileira de Educação e a Revista Eletrônica de Educação. **Resultados:** Dentre os resultados obtidos, constatou-se que numerosos docentes apresentam dificuldades em utilizar recursos tecnológicos, o que compromete a capacidade de fomentar o desenvolvimento dos alunos, os quais necessitam de atividades diversificadas para atingir seu pleno potencial. Essa carência de qualificação propicia a persistência da tecnofobia, que se caracteriza pela ausência de investimento na formação de educadores, reduzindo assim a promoção da cultura inovadora. Torna-se evidente a importância do apoio proporcionado pela liderança educacional, restringindo a função do líder a um âmbito administrativo e ampliando a competência técnica de sua equipe por meio de uma reflexão crítica. **Conclusão:** Conclui-se que a presente pesquisa serve como um meio de promover ativamente a alfabetização tecnológica de um corpo docente que necessita se adaptar à era digital, assegurando um processo educativo inclusivo, eficaz e sintonizado com as exigências do século XXI.

Palavras-chave: **DOCENTES; FORMAÇÃO; TECNOLOGIAS**



PENSAMENTO COMPUTACIONAL E DESIGN DE INTERFACE: APLICANDO AS HEURÍSTICAS DE NIELSEN COM CRIANÇAS NO SCRATCH JR

MONICA APARECIDA ASQUINO; NICOLLE BEATRICE ASQUINO CHÁVEZ

RESUMO

No cenário educacional contemporâneo, marcado pela onipresença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), a inserção da programação de jogos digitais na Educação Básica tem se consolidado como uma estratégia fundamental para o desenvolvimento do pensamento computacional e da autonomia discente. Entretanto, observa-se uma lacuna persistente quanto à qualidade interativa dessas produções estudantis, que frequentemente priorizam a lógica algorítmica em detrimento dos princípios de usabilidade. Diante deste panorama, o presente artigo objetiva analisar a integração de padrões de Interação Humano-Computador (IHC) em práticas pedagógicas de criação de jogos com alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Metodologicamente, a pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência de natureza qualitativa, conduzido com um grupo de 40 estudantes, com idades entre 7 e 9 anos, participantes de um programa de contraturno escolar. A intervenção utilizou a ferramenta Scratch Jr para o desenvolvimento de um jogo digital focado na problemática social da proliferação da dengue. Os procedimentos foram estruturados em cinco etapas fundamentais: contextualização da narrativa, arquitetura de interface, design de personagens, programação de feedbacks e avaliação por pares. Tais etapas permitiram correlacionar as atividades práticas às heurísticas de Nielsen, com ênfase na consistência, prevenção de erros e correspondência com o mundo real. Os resultados evidenciam que a mediação pedagógica direcionada à usabilidade elevou significativamente o rigor estético e a funcionalidade dos projetos. Notou-se que os alunos desenvolveram uma maior capacidade de síntese e empatia ao projetarem interfaces que visavam facilitar a jornada do jogador. Conclui-se que, embora as crianças apresentem limitações naturais na articulação da terminologia técnica formal de IHC, a aplicação prática desses conceitos qualifica o produto tecnológico final e potencializa o protagonismo do aluno como produtor de conhecimento crítico. O estudo reforça a necessidade de incluir a usabilidade como pilar indissociável do ensino de programação nas escolas.

Palavras-chave: Usabilidade; Programação de Jogos Digitais; Prática Pedagógica..

1 INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo, a onipresença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e a cultura dos jogos digitais redefiniram as dinâmicas sociais e produtivas. Huizinga (1993) argumenta que o jogo é parte intrínseca da cultura e das vivências cotidianas, funcionando como uma representação social que se expandiu naturalmente para o meio digital. Entretanto, observa-se que o ambiente educacional muitas vezes mantém metodologias que não acompanham essa evolução, gerando uma defasagem pedagógica que torna a escola desinteressante para o aluno (MORAN, 2012; PAPERT, 2008). Para reverter esse quadro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe o uso crítico e reflexivo das

tecnologias, visando o protagonismo discente e a produção de conhecimento com responsabilidade.

Nesse contexto, Resnick (2020) compara o ensino da programação à alfabetização, defendendo que o aprendizado do código permite ao indivíduo interagir produtivamente com o mundo digital. Todavia, a prática atual da programação escolar frequentemente se limita a conceitos sintáticos, negligenciando a qualidade da interação e os princípios de usabilidade (FERREIRA et al., 2020). Embora o desenvolvimento de jogos se destaque como um "pano de fundo" motivador para a aquisição de competências (HOUNSELL, 2024), para que essa prática seja efetiva, a criação deve ultrapassar o código e focar na qualidade do produto final. É imperativo, portanto, articular a educação tecnológica à engenharia de interfaces, integrando a usabilidade para garantir que o engajamento lúdico resulte em uma interação fluida, eficiente e satisfatória (NIELSEN, 1993; GURGEL et al., 2006).

A compreensão do objeto de estudo exige uma imersão interdisciplinar que articule a educação tecnológica à engenharia de interfaces. Esta seção organiza-se em três pilares: a programação como linguagem de expressão, os fundamentos de usabilidade em IHC e a convergência destes campos no design de jogos digitais.

Papert (1986) e Resnick (2020) defendem a inclusão da programação no ambiente escolar não como um fim em si mesma, mas como meio de fundamentar o conhecimento e promover a formação integral. Ao "ensinar o computador a pensar", o aluno desenvolve o pensamento computacional e a capacidade de resolução de problemas de forma exploratória (PAPERT, 1986).

Estudos contemporâneos (GENESIO et al., 2023; QUEIROZ et al., 2019) reiteram que programar é uma habilidade essencial para o século XXI, comparável à leitura e à escrita, pois desloca o estudante do papel de receptor passivo para o de produtor de tecnologia. Nesse contexto, o desenvolvimento de jogos atua como um "pano de fundo" motivador que transforma o engajamento lúdico em conhecimento sólido (HOUNSELL, 2024; SOUZA et al., 2021).

No entanto, para que a produção digital escolar alcance qualidade interativa, é imprescindível convocar os conceitos de usabilidade. Esta é definida como um atributo de qualidade que determina a facilidade de uso de uma interface para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação (ISO 9241-11, 2002; NIELSEN, 1993).

Na perspectiva de IHC, a usabilidade abrange a facilidade de aprendizado, a memorização e a baixa taxa de erros. Nielsen (1993) afirma que a usabilidade se aplica a todos os pontos de contato entre o humano e o sistema. Assim, ao tratar de usabilidade, foca-se na qualidade da interatividade e na satisfação do usuário, garantindo que o software seja intuitivo e cumpra suas metas sem impor dificuldades cognitivas desnecessárias.

Em jogos digitais, a usabilidade funde-se à jogabilidade. Segundo Gurgel et al. (2006), enquanto em sistemas utilitários a eficiência é o foco primordial, nos jogos a usabilidade deve proteger a experiência de descoberta e a resolução de desafios planejados pelo designer. Uma interface intuitiva reduz a carga cognitiva, permitindo que o jogador foque no entretenimento e não em obstáculos técnicos (GUIMARÃES & SOUSA, 2023).

Para operacionalizar essa qualidade, aplicam-se as 10 Heurísticas de Nielsen (1993), que incluem diretrizes como a visibilidade do status do sistema, a consistência e padrões, a prevenção de erros e o design minimalista. A aplicação destas heurísticas garante que o jogo seja confiável e utilizável, permitindo que a satisfação do jogador seja o indicador principal do sucesso da interação.

Diante dessa lacuna, este estudo propõe a integração de padrões de usabilidade, fundamentados em Interação Humano-Computador (IHC), em práticas pedagógicas de criação de jogos digitais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O artigo está estruturado da seguinte forma: a Seção 2 aborda o ensino de programação via jogos; conceitua a usabilidade em IHC; e discute a usabilidade específica em jogos; a Seção 3 apresenta o relato da experiência prática;

e a Seção 4 traz as considerações finais.

2 RELATO DE CASO DE EXPERIÊNCIA

A proposta foi criar um jogo digital que permitisse ao aluno a reflexão sobre um problema que fosse de conhecimento de todos, e que necessitasse uma intervenção, por meio de uma abordagem pedagógica. Desta forma, optou-se pela criação de um jogo que tivesse como tema central um problema que atingia a comunidade local: a proliferação da dengue.

Nesta proposta, não se buscou somente a criação do jogo, mas uma real reflexão por parte destes alunos, e que o jogo, além de divertir, pudesse se comunicar com seus jogadores. Portanto, objetivando esta comunicação entre o jogo e o jogador, optou-se pela inclusão da usabilidade como modo de complementar esta programação.

O primeiro passo foi definir local para o jogo ocorrer. Os alunos conversaram entre si sobre suas hipóteses, porém cada qual escolheu seu cenário, em muitos casos voltado a sua realidade. Verificou-se, posteriormente, que o cenário mais indicado pelos alunos foi o de uma praça, representando aquela que se encontra próximo à escola e é fonte de muito lixo. Coube ainda aos alunos a inclusão do personagem principal, responsável pelo jogo.

A atividade se concentrou na construção do jogo, e não somente na programação. A orientação aos alunos fosse que um jogo para ser jogado teria que se comunicar com o jogador, trazendo uma narrativa que este jogador entendesse, e, além disso, que quisessem jogar. Portanto, seria necessário pensar nos elementos e informações que pudessem promover esta comunicação. Ao abordarmos esta prática na usabilidade estaríamos trabalhando com o “relacionamento entre a interface do sistema e o mundo real”.

O tema definido para o jogo foi sobre o tema “Dengue”. Para isso buscou-se com os alunos seus conhecimentos prévios, bem como aqueles estudados em sala de aula. O assunto gerou uma boa discussão, a partir da qual os alunos puderam criar uma narrativa inicial que convidassem as pessoas ao jogo. Portanto, ao fazê-lo os alunos tiveram que explicar sobre o problema da dengue, o objetivo do jogo e de que modo deveriam jogar. Desta forma puderam exercitar sua escrita, fornecendo informações de uma forma divertida e não tradicional.

Na segunda aula, os alunos refletiram sobre a dinâmica do jogo, os obstáculos a serem superados, os objetivos a serem cumpridos, e como iriam fazê-lo. Neste momento, tiveram que contextualizar a situação. Fatores levantados pelos alunos focou no excesso de lixo na praça próxima da escola, poderia inclusive, acumular água. Sendo assim, foi possível delimitar o cenário do jogo.

No grande grupo foram discutidos a mecânica do jogo. Para viabilizar esta prática houve a necessidade de se criar “botões de direções” para controlar o personagem principal. Nesta fase do desenvolvimento, se abordou o layout de tela do jogo. Projetar um layout de tela eficiente, sem excesso de informações que atrapalhem a jogabilidade é um desafio para os alunos. A professora em muitos momentos precisou intervir, para que somente informações relativamente importantes fossem apresentadas ao usuário.

A orientação para desenvolvimento do jogo focava em sempre utilizar o mesmo padrão de ícones, símbolos e de palavras. Um mesmo comando ou ação sempre com o mesmo efeito no sistema, além de estar sempre na mesma posição. Sendo assim, os botões, ícones, textos, entre outros elementos gráficos foram colocados de modo que a cor que não atrapalhasse a jogabilidade do jogo, e à sua representação gráfica, buscou-se ser o mais simples possível, sem deixar de exercer sua função. A representação gráfica das direções deveria ser algo que fizesse sentido ao usuário. Neste caso, ao desenvolverem botões gráficos de ação, foi possível se abordar o conceito de “consistência e padronização” em usabilidade. Os alunos também deveriam considerar a hipótese de situações em que o usuário ao jogar possa retirar os botões do lugar. Além da consistência, neste caso os alunos trabalharam com a “prevenção de erros do

sistema”, outro ponto importante em usabilidade.

Na terceira aula os alunos problematizaram o jogo, onde eles puderam refletir sobre o que representaria o principal desafio, um vilão a ser incorporado: o mosquito-da-dengue. Alguns alunos enfatizaram que seria importante a correta representação do personagem, pois “poderia ajudar as pessoas a reconhecer quando vissem um de verdade”.

Sendo assim, nesta aula os alunos introduziram o obstáculo do jogo. Neste caso, foi necessário conceitualizar o mosquito, e o seu papel no jogo. Também foi necessário explicar a relação do mosquito com o personagem principal, e a consequência de um encontro entre eles, ou seja, uma pessoa real sendo picada pelo mosquito. Nesta atividade os alunos puderam exercitar “ajuda e documentação”, outro fator importante em usabilidade.

A jogabilidade de um jogo está nos erros e acertos feitos pelo jogador. Neste contexto o erro não é considerado algo ruim, mas uma situação de aprendizado. Portanto, no caso dos jogos, o erro é algo que também deve ser pensado, desenvolvido, uma vez que grande parte do jogo demanda a superação de obstáculos, e depende do jogador errar, perceber que errou e tentar novamente. Desta forma, os alunos programaram a ação do mosquito (o obstáculo) no jogo, bem como a ação do personagem principal ao ser tocado pelo mosquito. Nesta ação o aluno deveria programar o jogo para informar ao jogador o que havia ocorrido, e o porquê. No entanto, ao apontar um erro, o jogo deve fornecer um feedback, não só apontando o erro, mas mostrando as consequências desse erro. Esse feedback deve ser simples e informar corretamente ao usuário, sem intimidar o usuário, mas incentivando-o a tentar de novo, fazendo-o reconhecer os impactos deste erro.

Na quarta aula os alunos apontaram como problema o lixo, e que para solucioná-lo seria necessário a recolha deste. Na discussão, inclusive um aluno argumentou, que “se as pessoas não juntam seu lixo, nós temos que juntar por elas”. Então o lixo foi incluído, programado para sumir quando tocado. Nesta ação foi programado para que o jogo comunicasse o jogador o feito, incentivando-o a continuar. Desta forma, os alunos programaram o feedback imediato, orientando o jogador no processo, evitando que tenha que ficar lembrando de regras ou objetivos, além de incentivá-lo a continuar. Neste contexto, o jogo pode estabelecer uma conexão de diálogo com o jogador, colaborando com a eficiência de uso do jogo, outro ponto muito importante quando nos referimos em usabilidade.

Na última aula os alunos terminaram seu jogo, enfatizando em uma boa interface, de modo a contribuir para uma boa experiência de jogo. Nesta perspectiva, foi necessário verificar se a arte estivesse reconhecível ao jogador, ficando claro sua função, mas sem para isso comprometer a visibilidade do jogo. Sendo assim, todos os elementos deveriam estar bem de modo de compor o jogo, não poluindo visualmente o cenário, ou prejudicando a jogabilidade. Os textos deveriam ser sempre simples, objetivos e sem erros, considerando que o usuário não deve saber informações básicas do jogo.

Como culminância do projeto, os alunos compartilhavam com seus colegas seu jogo, tirando as dúvidas, e ouvindo as sugestões. Ao analisarem a criação de seus colegas os alunos deveriam avaliar com base nos conceitos de usabilidade trabalhados neste processo. No entanto, observou-se que as críticas e/ou sugestões se resumiam ao que o aluno achou quando jogou o jogo do colega, não trazendo muitas inferências em relação às práticas de IHC. Mesmo assim, ao ouvirem seus colegas e jogarem os demais jogos, os alunos puderam refletir sobre seu próprio jogo, retornando a eles e efetuando alguns ajustes que julgaram necessários. Foi pensado uma apresentação no turno escolar para sua turma ou ainda uma apresentação para a comunidade escolar, o que devido a situações diversas acabou não ocorrendo.

Ao final da sequência desenvolvida, foi possível se perceber que a inclusão de práticas de IHC na criação de jogos digitais por crianças, não se resumiu em somente incluir mais uma atividade. A partir dos jogos desenvolvidos pelos alunos, evidenciou-se a preocupação com a estética, comunicação e funcionalidade do produto final.

Ao desenvolverem narrativas para seu jogo, os alunos incorporaram situações do seu cotidiano, da família, ou da sua comunidade, proporcionando uma reflexão sobre o conteúdo abordado de diversos modos possíveis. Houve casos, onde os alunos exemplificaram o problema na realidade e propuseram soluções para problemas encontrados. Além disso, ao produzir uma narrativa para um jogo, os alunos puderam desenvolver sua capacidade de síntese para aquilo que estavam a comunicar.

Da mesma forma, ao criar mensagens de erro claras e instrutivas, os alunos puderam refletir sobre o seu próprio jogo e o conteúdo abordado. Além disso, no processo de criação de mensagens, foram capazes de exercitar empatia, se colocando no lugar do jogador, refletindo sobre a mensagem a ser enviada, de modo a promover uma comunicação de forma eficiente e engajadora.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação das práticas de IHC revelou que a introdução de critérios de usabilidade nos Anos Iniciais atua como um organizador do pensamento em um projeto. Ao estruturarem a interface do jogo, os alunos transforam além da simples programação em blocos, focando na redução da carga cognitiva do usuário. A organização visual dos elementos, pautada em ícones consistentes, permitiu o jogo programado concentrasse sua atenção na mecânica, evidenciando que a clareza visual pode proporcionar a jogabilidade, mesmo em produções infantis. A fim de operacionalizar a análise, O Quadro 1 apresenta a correlação entre as diretrizes de IHC e as atividades desenvolvidas pelos estudantes.

Quadro 1: Aplicação das Heurísticas de Nielsen no Desenvolvimento dos Jogos

Heurística de Nielsen	Ação Prática Observada (Scratch Jr.)	Impacto na Usabilidade do Jogo
Correspondência com o mundo real	Escolha de cenários da comunidade (praça) e uso de fotos dos próprios alunos nos personagens.	Aumenta o reconhecimento e a imersão do jogador no contexto social (Dengue).
Consistência e Padrões	Definição de cores e posições fixas para os botões de direção e ícones de ação.	Reduz a curva de aprendizado; o jogador não precisa reaprender os comandos a cada tela.
Prevenção de Erros	Posicionamento estratégico dos botões para evitar toques acidentais que reiniciam o jogo.	Minimiza frustrações do usuário durante a interação com o software.
Reconhecimento em vez de memorização	Uso de artes simples e representativas para o mosquito e o lixo, facilitando a identificação imediata.	O jogador identifica o perigo/objetivo visualmente, sem precisar de instruções complexas.
Ajuda e Documentação	Criação de narrativas introdutórias que explicam o objetivo e como jogar.	Torna o sistema autoexplicativo, permitindo que o usuário jogue de forma independente.
Feedback (Status do Sistema)	Mensagens e trocas de cenário ao coletar lixo ou ser picado pelo mosquito.	Informa ao jogador o resultado de suas ações, mantendo o diálogo sistema-usuário.

Em relação ao desenvolvimento socioemocional e cognitivo, a criação de narrativas e mensagens de feedback exigiu um exercício contínuo de empatia. Para que o jogo fosse comunicativo, os alunos precisaram antecipar as dificuldades do outro, projetando situações compreensíveis e mensagens de erro que não fossem punitivas, mas instrutivas. Esse processo corrobora a tese de que o ensino de usabilidade na escola funciona como um exercício de cidadania digital, onde o “programador” assume a responsabilidade pela experiência e pelo bem-estar de quem interage com sua criação.

Quanto à avaliação por pares realizada na última etapa, observou-se uma diferença entre a aplicação prática e a capacidade analítica verbal. Embora os projetos apresentassem uma aplicação de usabilidade, as críticas dos estudantes ainda eram predominantemente pautadas em juízos de valor subjetivos e gostos particulares. Essa limitação aponta que, na faixa etária de 7 a 9 anos, a competência para "fazer" (aplicação técnica) precede a competência de "analisar formalmente".

Ainda assim, as sugestões pontuais sobre cores e disposição de elementos demonstraram uma percepção básica sobre o design de interface. Ao pontuarem melhorias na apresentação visual, os alunos indicaram o reconhecimento de que formas e cores são componentes funcionais de comunicação. Essa sensibilidade estética, mediada pela professora do Espaço Maker, permitiu ajustes nos projetos, nos quais a arte facilitou o reconhecimento dos obstáculos (mosquitos e focos de lixo), reforçando o reconhecimento em vez de memorização.

Em síntese, os resultados demonstram que a inclusão de IHC na programação infantil eleva o patamar do produto final de um simples exercício de lógica para um software funcional e acessível. Conclui-se que, apesar do vocabulário ainda estar em construção, os estudantes demonstraram capacidade para produzir a partir de conceitos de usabilidade. A prática transformou o ato de programar em uma experiência multidisciplinar, resultando em jogos que não apenas divertem, mas comunicam com eficácia e fluidez.

4 CONCLUSÃO

A integração de princípios de usabilidade no ensino de programação para as séries iniciais revelou-se uma estratégia eficaz para transcender o ensino puramente técnico. Ao longo deste relato, demonstrou-se que a introdução de conceitos de Interação Humano-Computador (IHC) não apenas qualifica o produto final (o jogo), mas também fomenta competências essenciais como a empatia, a capacidade de síntese e o pensamento crítico.

Contribuições do Estudo A principal contribuição desta pesquisa reside na constatação de que crianças de 7 a 9 anos, embora não dominem a terminologia técnica da área, são capazes de aplicar heurísticas complexas — como consistência, feedback e prevenção de erros — quando estas são mediadas por uma abordagem pedagógica contextualizada. O uso da temática da Dengue permitiu que a usabilidade fosse compreendida como uma ferramenta de comunicação social, onde o design do jogo serviu para educar e engajar o usuário de forma clara e eficiente.

Identificou-se como limitação a dificuldade dos alunos em realizar avaliações heurísticas formais entre pares, uma vez que suas críticas ainda estavam fortemente atreladas a juízos de valor subjetivos ("gostei" ou "não gostei"). Além disso, o tempo limitado de cinco encontros e a natureza não obrigatória do contraturno escolar impuseram desafios à continuidade e ao refinamento técnico dos projetos mais complexos.

Em suma, o objetivo de alinhar o problema da programação escolar à meta de inclusão de padrões de IHC foi atingido, evidenciando que a usabilidade é um diferencial qualitativo necessário para a produção de tecnologia na escola. Como trabalhos futuros, sugere-se a aplicação de métodos de análise de dados mais robustos, como a Análise de Conteúdo das falas dos alunos, e o desenvolvimento de um guia simplificado de heurísticas visuais adaptado especificamente para o público infantil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – Complemento: Computação na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2022.
FERREIRA, M. N. F.; PINHEIRO, F. da C; VON WANGENHEIN, C. G.; MISSFELDT

FILHO, R.; HAUCK, J.C.R.. Ensinando design de interface de usuário de aplicativos móveis no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 2020.

GENESIO, N. O. S. MENEZES, M. C. R. de; ALMEIDA, J. V. C.; BOAVENTURA A. P. F. V; VALLE, P. H. D. Aprendendo lógica de programação desenvolvendo jogos digitais: Um relato de experiência. In: **Workshop de Informática na Escola (WIE)**. SBC, 2023.

GUIMARÃES, A. A.; SOUSA, H. R.. **Melhoria de um jogo digital de ensino-aprendizagem utilizando-se de mecanismos de usabilidade**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso — Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

GURGEL, I.; ARCOVERDE R. L.; ALMEIDA, E. W. M.; SULTANUM N. B., TEDESCO P. A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: a experiência do Virtual Team. **Anais do SBGames**, Recife, 2006.

HOUNSELL, M. da S. Abordagens da ludificação digital no ensino. In: SEABRA JÚNIOR, M. O. et al. **Jogos Digitais e Analógicos como Tecnologia Assistiva na Educação Especial: modelos didático-metodológico**. Goiana: Editora Sobama, 2024.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 1993.

ISO. ISO 9241-210:2019, **Ergonomics of human-system interaction** — Part 210: Human-centred design for interactive systems.

MORAN, J. M.. **A educação que desejamos novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2012

NIELSEN, J.. **Usability Engineering**. Academic Press, Minnesota, 1993.

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Editora Artes Médicas, Porto Alegre, 2008.

PAPERT, S.. **LOGO: Computadores e a Educação**. Editora Brasiliense, Porto Alegre, 1986

RESNICK, M. **Jardim da Infância para a vida toda**. Editora Penso, Porto Alegre, 2020.

QUEIROZ, R. L.; SAMPAIO, F. F.; SANTOS, M. P. DuinoBlocks4Kids: utilizando Tecnologia Livre e materiais de baixo custo para o exercício do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental I por meio do aprendizado de programação aliado à Robótica Educacional. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, 2019.

RIBEIRO, L. et al. **Diretrizes da sociedade brasileira de computação para o ensino de computação na educação básica**. 2019.

SOUZA, F. A. de; FALCÃO, T. P.; MELLO, R. F.. O ensino de programação na Educação Básica: uma revisão da literatura. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE)**, 2021.



LEITURA DIGITAL E FORMAÇÃO CRÍTICA NO ENSINO MÉDIO

RICHARD TETZNER

RESUMO

O presente estudo analisa o uso de uma plataforma de leitura digital como recurso pedagógico para o incentivo à leitura e o fortalecimento da mediação docente no Ensino Médio, a partir da experiência desenvolvida no Projeto Integrador do curso de Licenciatura em Pedagogia e Letras da UNIVESP. Fundamentado na perspectiva sociointeracionista e na pedagogia crítica, o trabalho discute como as tecnologias digitais podem ampliar o acesso às práticas leitoras e favorecer a construção de sentidos de forma crítica e colaborativa. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório, foi realizada em uma escola pública do interior do estado de São Paulo, envolvendo estudantes do 2º e 3º anos do Ensino Médio. Os resultados apontam aumento do engajamento, da autonomia leitora e da participação discente, evidenciando que o uso pedagógico e intencional das tecnologias pode contribuir para práticas de leitura significativas e alinhadas à formação integral dos estudantes.

Palavras-chave: Tecnologia educacional; Leitura crítica; Mediação docente.

1 INTRODUÇÃO

A leitura é um elemento fundamental para a formação crítica, social e cultural dos estudantes, constituindo-se como prática indispensável ao desenvolvimento da autonomia intelectual e ao exercício da cidadania. Para Paulo Freire (1989, p.17), o ato de ler ultrapassa a decodificação de palavras, pois envolve a compreensão crítica da realidade, na medida em que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”. No contexto do Ensino Médio, contudo, observa-se a fragilização do hábito leitor, associada à desmotivação discente e à dificuldade de articulação entre práticas pedagógicas tradicionais e a cultura digital contemporânea.

Diante desse cenário, a incorporação da tecnologia educacional ao processo de ensino-aprendizagem apresenta-se como possibilidade de ressignificar as práticas de leitura, tornando-as mais acessíveis, interativas e significativas. Conforme destacam Kenski (2012) e Moran (2015), o uso pedagógico das tecnologias exige mediação docente qualificada e intencionalidade didática. À luz da perspectiva sociointeracionista de Vygotsky (1991), compreende-se que a aprendizagem se constrói nas interações sociais, sendo potencializada pelo uso de ferramentas culturais e tecnológicas. Assim, este estudo, fundamentado na experiência do Projeto Integrador da UNIVESP, analisa as contribuições de uma plataforma de leitura digital para o incentivo à leitura crítica no Ensino Médio.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, de caráter descritivo-exploratório, realizado em uma escola pública do interior do estado de São Paulo. Participaram da pesquisa estudantes do 2º e 3º anos do Ensino Médio, envolvidos em uma intervenção pedagógica voltada ao incentivo à leitura. A amostra foi constituída por turmas regularmente matriculadas, selecionadas por conveniência, conforme a organização escolar.

Os instrumentos utilizados incluíram uma plataforma de leitura digital, registros de acompanhamento do progresso leitor, produções textuais dos estudantes e observações realizadas durante as atividades pedagógicas. Os procedimentos envolveram leituras mediadas em sala de aula e em ambiente remoto, acompanhamento sistemático do percurso leitor, desenvolvimento de atividades reflexivas e realização de rodas de conversa, conduzidas pelo professor mediador.

A mediação docente foi orientada pelos pressupostos da perspectiva sociointeracionista de Vygotsky (1991) e pelas competências e habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018). A análise dos dados ocorreu de forma qualitativa, por meio da interpretação dos registros de leitura, das produções textuais e das interações observadas durante as discussões coletivas, buscando identificar evidências de engajamento, autonomia e desenvolvimento da leitura crítica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise qualitativa dos dados revelou avanços significativos no engajamento e na autonomia leitora dos estudantes do 2º e 3º anos do Ensino Médio após a implementação da intervenção pedagógica mediada por tecnologia educacional. Os registros de acompanhamento do percurso leitor indicaram aumento na frequência e na regularidade das leituras, tanto em ambiente escolar quanto remoto, evidenciando maior aproximação dos estudantes com o texto literário. As produções textuais e as rodas de conversa demonstraram progressos na interpretação crítica das obras e maior participação discente nas discussões, com estabelecimento de relações entre os textos lidos e a realidade social dos alunos, conforme a concepção freireana de leitura como prática social e dialógica (FREIRE, 1989).

Do ponto de vista metodológico, as rodas de conversa configuraram-se como espaços privilegiados de mediação pedagógica, favorecendo a construção coletiva de sentidos e o desenvolvimento da argumentação. Esses resultados corroboram a perspectiva sociointeracionista de Vygotsky (1991), segundo a qual a aprendizagem ocorre por meio da interação social e da mediação qualificada do professor. A tecnologia educacional atuou como ferramenta cultural mediadora, ampliando as possibilidades de acesso aos textos e de interação entre estudantes, professor e conteúdo.

Entretanto, o estudo também evidenciou desafios relevantes. Entre eles, destacam-se limitações de infraestrutura tecnológica, como instabilidade no acesso à internet e disponibilidade restrita de dispositivos, que impactaram a continuidade das atividades em alguns momentos. Observou-se, ainda, que parte dos estudantes apresentou dificuldades iniciais de adaptação ao uso da leitura digital, exigindo intervenções pedagógicas mais sistemáticas e acompanhamento individualizado. No âmbito docente, identificou-se a necessidade de formação continuada para o uso crítico e pedagógico das tecnologias, conforme apontam Kenski (2012) e Moran (2015), uma vez que o domínio técnico, isoladamente, não garante práticas educativas significativas.

Tais desafios reforçam que a tecnologia não deve ser compreendida como solução imediata para os problemas educacionais, mas como recurso pedagógico que exige planejamento, intencionalidade didática e condições institucionais adequadas. Assim, a mediação docente mostrou-se elemento central para transformar o uso da tecnologia em experiência formativa, crítica e significativa.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar as contribuições do uso de uma plataforma de leitura digital para o incentivo à leitura e o fortalecimento da mediação docente no Ensino Médio. Os resultados evidenciaram aumento do engajamento e da autonomia dos estudantes nas práticas leitoras, bem como avanços na interpretação crítica dos textos. A leitura mediada mostrou-se mais significativa quando associada a estratégias participativas, como rodas de conversa e produções reflexivas.

A pesquisa demonstrou que a tecnologia educacional pode ampliar o acesso à leitura e favorecer a construção coletiva de sentidos, desde que utilizada de forma planejada e intencional. A mediação docente revelou-se elemento central nesse processo, confirmando os pressupostos da perspectiva sociointeracionista e da pedagogia crítica. A interação entre estudantes, textos e professor potencializou a aprendizagem e fortaleceu o papel formativo da escola.

Entretanto, o estudo evidenciou limitações estruturais próprias do contexto da escola pública, como restrições de acesso a dispositivos, instabilidade de conexão à internet e insuficiência de recursos tecnológicos. Tais limitações impactaram a continuidade das atividades e exigiram adaptações metodológicas constantes. Como aponta Saviani (2013), a desigualdade estrutural do sistema educacional brasileiro compromete a efetivação de práticas pedagógicas inovadoras, reforçando a necessidade de condições materiais adequadas para a concretização do direito à educação. Moran (2015) também destaca que a inovação pedagógica depende de infraestrutura, formação e tempo pedagógico, não se sustentando apenas no esforço individual do professor.

Nesse sentido, o estudo reforça a importância de políticas públicas que assegurem investimentos contínuos em infraestrutura tecnológica, formação docente e democratização do acesso às tecnologias educacionais. Conforme argumenta Freire (1996), não há prática educativa neutra, e a ausência de políticas estruturantes perpetua desigualdades e limita o potencial emancipador da educação. Assim, torna-se imprescindível que o uso da tecnologia na escola pública seja acompanhado de ações institucionais e políticas que garantam equidade, sustentabilidade e qualidade pedagógica, ampliando as possibilidades de formação de leitores críticos e socialmente participativos.

REFERÊNCIAS

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

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

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

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

MORAN, José Manuel. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando de Mello

(org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27–45.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

SOUZA, Débora; FARIA, Heloiza; GERMANO, Maira; FERNANDES, Paula; TETZNER, Richard; MARQUES, Silvana; SANTOS, Tatiane.

Plataforma árvore: recurso tecnológico para o incentivo à leitura e formação docente. 00 f. Relatório Técnico-Científico. Licenciatura em Pedagogia e Letras – Universidade Virtual do Estado de São Paulo. Tutor: Wellington Lopes Goes. Campinas, 2025.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.



PROJETO TABELA PERIÓDICA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Jéssica Soares Flores, Gabrieli Buzata Nicola, Graciele Carvalho de Melo

RESUMO

O presente trabalho tem como tema os estudos dos conceitos sobre a Tabela Periódica e a representatividade dos elementos químicos no cotidiano de forma sustentável. Partindo do interesse dos alunos e de pesquisas relacionadas aos conceitos sobre as fontes dos elementos químicos, foram utilizados materiais reciclados de aparelhos eletrônicos e outros materiais do dia a dia. Como questão norteadora do objetivo foi “quais as discussões podem surgir dos estudantes do 9º ano, dos anos finais do fundamental, durante a construção da Tabela Periódica com materiais eletroeletrônicos relacionados com o cotidiano e o pensamento sustentável?”. Para a metodologia foi estruturada no modelo de Projeto Baseado em Problemas (PBL), direcionando os estudos de ciências para a conscientização do descarte e meios alternativos de reciclar os materiais eletroeletrônicos durante a construção da Tabela Periódica. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com relação a trabalhos de reutilização de eletroeletrônicos em escolas. Foi aplicado um questionário semiestruturado em um bairro no município de Santiago-RS em torno da escola. Onde foi constatado o desconhecimento das pessoas sobre onde descartar e o destino dos lixo eletroeletrônicos. Para complementar a pesquisa foi realizada uma caminhada em torno da escola e registrada em fotos locais de descartes de lixo eletroeletrônicos nas vias públicas e na natureza. A partir deste trabalho foi possível identificar a potencialidade na construção de uma Economia Circular com empresas que compram os materiais para reciclar. Também a possibilidade de criação de um ponto de coletas dos lixo eletroeletrônicos no bairro, reduzindo o descarte na natureza e gerando uma renda com os materiais, além da construção da Tabela Periódica para compreensão do conteúdo nas aulas de ciências.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Ciências; Eletroeletrônicos.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho surgiu do interesse em observar a presença dos elementos químicos no dia a dia e construir uma Tabela Periódica com material visual identificando os elementos possíveis. Em projetos anteriores, os estudantes foram orientados pela professora em trazer sucatas eletroeletrônicas para construir uma bomba d'água, como um projeto Maker. Após realizar o projeto, observamos que ficou muitos resíduos de sucatas, o que gerou a proposta de um novo projeto baseados nos conteúdos de ciências do 9º ano que tivessem dificuldades.

Foi realizada uma pesquisa sobre reciclagem de materiais eletroeletrônicos, sendo constatado que o tema já é discutido, mas há poucos trabalhos que envolvem projetos de reciclagem no ambiente escolar. Segundo os autores Oliveira e Afonso (2010), por conta do grande consumo e busca de satisfação pessoal voltados ao setor da tecnologia da informação, a nossa geração precisa com urgência começar a solucionar questões importantes como o consumo consciente, a reciclagem e a logística reversa do lixo eletrônico.

Desta forma, baseados nos estudos sobre átomos e elementos químicos, teve-se a ideia de construir uma tabela periódica a partir destas sucatas eletroeletrônicas e de outros materiais que podem ser encontrados no dia a dia. O projeto procura vincular com as ideias sobre sustentabilidade de acordo com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Conferência das Partes (COP 30), debatendo sobre o uso dos recursos naturais e extração de minérios da natureza para a fabricação dos chips, das placas, das baterias entre outros materiais.

Na pesquisa realizada por Ribeiro *et. al* (2017) identificamos algumas informações sobre a importância do descarte e reciclagem dos materiais eletrônicos em benefício das futuras gerações e da comunidade. Desta forma, o nosso trabalho tem como enfoque, além de aproximar nossos estudos de ciências sobre a tabela periódica, conscientizar sobre o consumo, reciclagem e reutilização do lixo eletrônico. E relacionar o projeto com os estudos sobre a logística reversa, a reutilização e o descarte consciente da comunidade com esses materiais que possuem uma capacidade de gerar uma economia circular e até mesmo um modelo de negócio.

Onde, durante as aulas são debatidos sobre os seguintes ODS: Objetivo 8: Trabalho decente e crescimento econômico; Objetivo 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura; Objetivo 11: Cidades e Comunidades Sustentáveis; e Objetivo 12: Consumo e Produção Responsáveis. Esses debates em sala de aula proporcionam aos estudantes um diálogo sobre o presente e o futuro do século XXI e o mundo do trabalho. De acordo com o autor Soffner (2020) é necessário a construção das competências e habilidades para que os jovens possam ser protagonistas das suas realidades de forma crítica, colaborativa, proativa e resiliente.

As autoras Gerbase e Oliveira (2012) apresentam no seu trabalho a possibilidade de utilizar a reciclagem de eletrônicos como um estudo dentro da sala de aula, principalmente para os estudantes que desejam seguir a carreira da pesquisa da química, por exemplo. As autoras esclarecem como é importante a reciclagem para evitar a contaminação do solo, da água e das pessoas quando acontece o descarte incorreto desses materiais eletrônicos.

O nome do nosso “Projeto TPMER” (Tabela Periódica de Materiais Eletroeletrônicos Reutilizáveis) surgiu desse interesse em conectar os estudos da tabela periódica com o dia a dia e a possibilidade de unir o que é estudado em sala de aula com uma prática experimental. A professora regente auxiliou na extração de alguns elementos químicos, outros materiais preferimos deixar como são para evitar contaminação e para não ocorrer acidentes, por exemplo, as pilhas e baterias.

Ao propor a construção deste projeto, buscamos mostrar para a comunidade escolar que precisamos respeitar e preservar a natureza e que a extração dos metais preciosos, como o ouro e a prata, pode vir da reciclagem dos lixos eletrônicos, possibilitando a geração de empregos e de um negócio regenerativo. E que podemos encontrar soluções através de estudos e pesquisas formas para não extrair ainda mais matéria prima da natureza, evitando a interferências nas áreas de preservação e indígenas. Desta forma, o nosso objetivo é apresentar a nossa ideia sobre a importância de coletar, reciclar e reutilizar os materiais para preservar a natureza e gerar empregos.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A presente pesquisa foi desenvolvida nas disciplinas de Práticas Experimentais da Ciências Naturais e Ciências, com início no ano de 2025. Por interesse dos estudantes em contextualizar e aproximar os conteúdos estudados com os materiais presentes no dia a dia foi realizada uma pesquisa bibliográfica e exploratória de trabalhos e projetos já realizados com a temática “Reciclagem de lixo eletrônico” e Tabela Periódica com materiais reciclados”. Na pesquisa exploratória buscou-se compreender maneiras de reutilizar e conscientizar sobre o lixo eletrônico e ideias para coleta e separação dos elementos químicos para serem representados na Tabela Periódica. Após a realização da pesquisa teóricas a pesquisa foi organizada em quatro

etapas, são elas: a coleta dos materiais; desmontagem e separação; pesquisa e identificação; montagem da Tabela Periódica.

Para a etapa de coleta dos materiais os estudantes foram instruídos a doarem equipamentos eletroeletrônicos sem utilização em suas casas. Neste projeto, foram utilizados três equipamentos doados, que são: dois notebooks e um aparelho de DVD. Os materiais doados já estavam armazenados no laboratório para retirada de algumas peças para uso em outros projetos Maker das aulas de ciências, o que já facilitou para a continuação do proveito dos materiais. Durante a realização da coleta das peças dos materiais eletroeletrônicos foi que surgiu a observação dos estudantes com relação ao descarte dos resíduos gerados durante a construção da Tabela Periódica, possibilitando o diálogo sobre sustentabilidade e logística reversa, potencializando as discussões e novas ideias para a pesquisa.

Na etapa de desmontagem e separação foram analisados os equipamentos e estudado como seriam desmontados com cuidado para preservar as peças e evitar contaminação e possíveis acidentes. Algumas peças como os alto-falantes, microfones, coolers, as câmeras, fios condutores, leds, resistores, capacitores e lentes dos leitores de CD e DVD foram preservados para utilização nos projetos Makers. As demais peças foram desmontadas mecanicamente para explorar os componentes e entender as suas funcionalidades dentro da estrutura (contribuindo para os estudos das aulas de cultura digital). Ambas as atividades foram supervisionadas pela professora regente com cuidado, atenção e segurança.

Para a etapa de pesquisa e identificação foi necessário um estudo mais aprofundado sobre cada componente químico presente nos equipamentos e com auxílio da visualização de vídeos em que trabalham com a extração dos metais presentes em algumas das peças coletadas. Algumas dessas extrações foram realizadas pela professora para evitar acidentes e foram utilizadas como exemplo para estudo do conteúdo de reações químicas e estudos dos ácidos e bases, um dos exemplos foram a observação da coloração dos fios de cobre em solução de vinagre e sal de cozinha.

A etapa de construção da Tabela Periódica foi reutilizada uma chapa de madeira de uma antiga mesa para a confecção do local onde os elementos seriam colados. Alguns elementos estão de forma representativa em objetos, pois identificamos durante as pesquisas que podíamos nos contaminar e não teria local para descarte.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a caminhada em torno da escola foram observados pontos de descarte dos objetos eletroeletrônicos como se apresenta na Figura 1. Na aplicação do questionário semiestruturado foram respondidos no total de 25, sendo constatado que: 19 pessoas desconhecem sobre ponto de coleta de lixo eletroeletrônico e 12 pessoas relataram já descartar no lixo comum ou ver situação de descarte incorreto no bairro. O que para os estudantes foi uma surpresa. Já que muitos relataram também desconhecer de um ponto de coleta no município.



Figura 1: Fotografia realizada durante a caminhada em torno da escola, onde foi constatada a presença de lixo eletrônico descartado incorretamente junto de outros materiais.

No entanto, o município de Santiago-RS, possui um programa de troca, onde são convertidos em moedas, chamados de “Pilas”, que são utilizados para o uso de locais públicos como quadras de esporte, compras em feiras de produtores e na loja de produtos do programa. O “Pila cinza” é destinado para a troca de materiais eletroeletrônicos e possui um ponto de coleta em um bairro específico da cidade. O que dificulta para os moradores se deslocarem para realizarem a troca dos materiais. Também existem empresas recicladoras que compram os materiais eletroeletrônicos, mas também são localizados em pontos de difícil acesso para alguns moradores. Desta forma é necessário a criação de pontos de coletas mais acessíveis e a divulgação desses locais e das políticas públicas no município.

Durante a realização da pesquisa observamos que é preciso de muito estudo e um local apropriado para a retirada de todos os materiais presentes nas sucatas. E preparar um tratamento de resíduos específico para cada metal e reagente utilizado, para que não prejudique o meio ambiente. Observamos que é possível reciclar e reutilizar os materiais das sucatas eletrônicas como o exemplo da construção da tabela periódica como material didático para a sala de aula apresentada na Figura 2. No entanto, se faz necessário investimento para a construção de um laboratório ou contato com empresas especializadas na reciclagem desses metais.



Figura 2: A tabela periódica construída com materiais reutilizados. A madeira de um armário antigo da escola e as peças de eletroeletrônicos doados pelos alunos ao projeto

O que mais se destacou durante a construção da tabela periódica foi importância de dar visibilidade para o processo de reciclagem e de conscientização do consumo de

eletroeletrônicos. Pois são produzidos de muitos metais, na sua maioria retirados da natureza, e que passam por processos químicos e físicos que exigem também matéria oriunda da natureza, ou seu resíduo é descartado na natureza. Também alertar sobre o consumo responsável, já que a tecnologia avança rapidamente e esses objetos se tornam obsoletos e deixam de ser fabricados ou são substituídos, assim como os smartphones, tablets e computadores.

Identificamos a necessidade das marcas, empresas e das indústrias buscarem inovação e praticar a logística reversa. Mas focar principalmente na divulgação sobre o descarte e a reciclagem dos seus produtos, com instruções claras e pontos de coletas legalizados nos estados e/ou municípios.

Nosso trabalho irá continuar, mas iremos focar na divulgação de outras soluções como a reciclagem, descarte correto e principalmente, o consumo consciente. Apresentar para a comunidade vídeos que mostram de onde vem a matéria prima para a fabricação desses objetos, que ao passar do tempo, causam a degradação da natureza, de biomas, a extinção de espécies e alterações climáticas. E mostrar que as marcas precisam ser responsáveis por gerar a logística reversa com pontos de coletas e recolhimentos de equipamentos obsoletos e reutilizar os metais e outros materiais para substituir a extração irresponsável.

4 CONCLUSÃO

Com uma educação transformadora, educação pública e de qualidade como forma de transformação das nossas realidades e para o desenvolvimento socioambiental que cerca a nossa escola. Buscamos, partindo da aprendizagem sobre os elementos químicos e identificá-los no dia a dia, compreender como acontece a reciclagem e a possibilidade de reutilizar os equipamentos e os materiais presentes na sucata eletroeletrônicas e como torna um modelo de negócio regenerativo e numa economia circular.

Assim, o nosso projeto de construção de uma Tabela Periódica com materiais reciclados aproximou os estudantes do 9º ano a perceber a oportunidade de mudar realidades. Ao perceberem as possibilidades de reutilização dos materiais eletroeletrônicos, tornar um empreendimento e uma perspectiva de carreira na escolha dos jovens. Além de perceber que os elementos químicos estão em todos os lugares. Que alguns elementos estão presentes na natureza e desta forma precisam de políticas públicas que assegurem a reutilização desses

Durante a construção do projeto a frase “conscientizar a comunidade escolar” foi muito debatida pelos estudantes, sendo apresentadas propostas de como poderiam fazer dentro da escola, como o ponto de coleta. Também os estudantes debateram sobre os impactos ambientais causados pela extração dos metais preciosos que são parte da matéria prima para a construção de chips, placas e memórias. E que a reutilização e reciclagem desses materiais podem ser de uma forma sustentável e gerar uma renda para as famílias.

REFERÊNCIAS

GERBASE, A. E.; OLIVEIRA, C. R.; Reciclagem do Lixo de Informática: uma oportunidade para a química. **Revista Quim. Nova**, Vol. 35, No. 7, 1486-1492, 2012. Disponível em: https://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=3626&agreq=RECICLAGEM%20D O%20LIXO%20DE%20INFORM%20C3%81TICA&agrep=jbcs,qn,qnesc,qnint,rvq Acesso em: 10 de jul. 2025.

MITSUDA, T.; VIANA, B.; FELIX, K.; MATIAS, N.; QUINTINO, L F.; BOTELHO, W. RECICLAGEM DE LIXO ELETRÔNICO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A SUSTENTABILIDADE. **Revista Científica Semana Acadêmica. Fortaleza**, ano MMXVII,

Nº. 000112, 19/09/2017. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/reciclagem-de-lixo-eletronico-e-sua-importancia-para-sustentabilidade> Acesso em: 10 de jul. 2025.

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, E. S.; AFONSO, J. C.; O lixo Eletroeletrônico: uma abordagem para o ensino fundamental e médio. **Revista Química Nova na Escola**. V. 32, nº 34, Nov. 2010. Disponível em: https://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_4/ Acesso em: 10 de jul. 2025.

SOFFNER, R. K. Competências do Século 21. **Pesquisa E Debate Em Educação**, v. 4, n.1, p. 15-31 Jul, 2020. Disponível em:
<https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31994>. Acesso em 21 nov. 2024.



LEITURA, MEDIAÇÃO E PROTAGONISMO ESTUDANTIL: A BIBLIOTECA ESCOLAR COMO ESPAÇO DE FRUIÇÃO E SAÚDE MENTAL

NELZIR MARTINS COSTA; AMANDA MACEDO NUNES; GLEYBS RODRIGUES DE ALMEIDA; IRINEIA PEREIRA SALES ROCHA; LARISSA CARNEIRO NONATO; MYRIAN RITA DO NASCIMENTO; SÉRGIO AMORIM MATOS; DANILO DOS ANJOS FERREIRA

RESUMO

A prática de leitura tem reduzido consideravelmente nos últimos anos no Brasil. Segundo dados da Pesquisa “Retratos da Leitura no Brasil (2024)” apenas 47% da população é considerada leitora. Os resultados apontam uma queda de 6,7 milhões de leitores em quatro anos, por isso, a necessidade urgente de ações que tornem a leitura atrativa e prazerosa no ambiente escolar.

Objetivo: O presente trabalho relata a experiência do projeto *Biblioteca de Possibilidades*, desenvolvido em uma unidade escolar pública no estado do Tocantins, a partir do segundo bimestre de 2025, cujo propósito consistiu em revitalizar o espaço da biblioteca e promover o engajamento estudantil por meio da leitura por fruição. **Metodologia:** O trabalho pautou-se em uma abordagem colaborativa e interdisciplinar, envolvendo professores de diversas áreas, inspetores e o Clube de Leitura. As ações incluíram a reforma física do ambiente com recursos doados, a implementação de círculos de leitura temáticos, a criação de prateleiras de sugestões e a formação de um grupo de contadores de histórias. **Resultados:** Os resultados parciais indicam um aumento significativo no fluxo de alunos e no número de empréstimos de livros, engajamento nas ações realizadas na biblioteca e nos dias temáticos. **Conclusão:** Conclui-se que a ressignificação do espaço físico, aliada a estratégias de acolhimento e temáticas pertinentes como a Saúde Mental, é eficaz para transformar a biblioteca em um polo vivo de aprendizagem e bem-estar emocional, que a interdisciplinaridade é uma excelente estratégia na união de forças da escola no processo de formação de leitores proficientes.

Palavras-chave: Formação de leitores; Interdisciplinaridade; Leitura Literária.

1 INTRODUÇÃO

A leitura é uma habilidade indispensável para o pleno exercício da cidadania, constituindo-se como um instrumento de vivência social transversal. As exigências sociais por habilidades leitoras aprofundam-se na sociedade digital contemporânea, na qual se faz necessário o domínio de múltiplos letramentos.

Entretanto, a leitura não deve ser concebida de forma restrita à sua função utilitária e social. O hábito de ler contribui significativamente para o desenvolvimento pessoal e para o bem-estar mental dos indivíduos. Pesquisas indicam que pessoas com hábitos contínuos de leitura adquirem melhor qualidade de vida, uma vez que a prática leitora pode reduzir em até 68% os

níveis de estresse, além de diminuir a frequência cardíaca e aliviar a tensão muscular (PUCRS, 2024).

No contexto escolar, a leitura constitui-se como uma prática social fundamental para a formação crítica, cultural e emocional dos estudantes. A biblioteca escolar, nesse sentido, desempenha papel central como espaço de mediação leitora, promoção do acesso ao conhecimento e incentivo ao protagonismo juvenil. Contudo, muitas bibliotecas enfrentam desafios relacionados à baixa frequência, pouca atratividade do espaço e desmotivação dos estudantes para a leitura.

Dados da Pesquisa Retratos da Leitura no Brasil (2024) evidenciam uma diminuição expressiva no número de leitores no país. Pela primeira na vez na série histórica do levantamento a proporção de não leitores superou o de leitores: 53% dos entrevistados não leram nem a parte de um livro, impresso ou digital, de qualquer gênero, incluindo didáticos, bíblia e religiosos nos três meses anteriores à pesquisa (CBL, 2024).

Diante dessa realidade, o projeto Biblioteca de Possibilidades foi idealizado a partir do segundo bimestre de 2025, na Unidade Escolar Centro de Ensino Médio Félix Camoa, Porto Nacional – Tocantins, com o objetivo de fomentar o hábito de leitura entre os estudantes como elemento de fruição e fonte de bem-estar. A intenção foi incentivar, através de ações simples e colaborativas, a revitalização da biblioteca escolar com a consequente retomada do hábito da leitura pelos jovens, bem como desenvolver as habilidades de leitura a fim de torná-los leitores proficientes, refletindo positivamente na vida pessoal e em seu desempenho nas avaliações internas e externas.

O projeto apresenta caráter contínuo, foi desenvolvido até o final do ano letivo de 2025 com previsão de continuidade em 2026. Este resumo expandido tem como objetivo relatar parcialmente as experiências desenvolvidas até o momento, bem como discutir os resultados observados no que se refere à motivação para a leitura, à ocupação do espaço da biblioteca e ao engajamento dos estudantes nas ações propostas.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O Projeto Biblioteca de Possibilidades teve início a partir do segundo bimestre de 2025 e surgiu a partir da iniciativa da professora responsável pela biblioteca da Unidade Escolar em articulação com professores da área de Linguagens e Professores Inspetores. Trata-se de um projeto interdisciplinar com ligação direta com a disciplina de Artes, Língua Inglesa, Redação, Projeto de Vida, além de manter-se aberto à integração de outras áreas ao longo do seu desenvolvimento.

O plano de ação foi estruturado a partir de diferentes ações integradas, voltadas tanto para a reorganização do espaço físico da biblioteca quanto para o desenvolvimento de práticas leitoras significativas, capazes de ampliar o interesse dos estudantes pela leitura e fortalecer o vínculo com o ambiente escolar.

A primeira ação consistiu na revitalização da Biblioteca Dr. Euvaldo Tomaz de Sousa, que anteriormente apresentava baixa frequência e pouco tempo de permanência dos estudantes. Por meio de um trabalho colaborativo envolvendo professores de Língua Portuguesa, Arte, Língua Inglesa, Projeto de Vida, inspetores escolares e estudantes do Clube da Leitura, o acervo foi reorganizado por gêneros e as prateleiras redistribuídas. Paralelamente, o ambiente foi adaptado para torná-lo mais acolhedor, a partir da doação de *puff* colorido, poltrona, tapetes, almofadas e umidificadores com aromatizadores, utilizados especialmente nos círculos de leitura.

Como segunda ação, destacam-se os círculos de leitura, iniciados no mês de agosto de 2025, contemplando todas as turmas da escola. Os professores da área de Linguagens organizaram um cronograma de atividades, priorizando, inicialmente, o espaço da biblioteca em função das altas temperaturas dos meses de agosto e setembro. Nesse período, a temática trabalhada foi a saúde mental, com organização cuidadosa do ambiente, utilização de música relaxante, aromas e disposição circular dos participantes, favorecendo a escuta ativa, a troca de experiências e a socialização.

Nos meses de outubro e novembro os círculos de leitura abordaram a temática da identidade e da cultura negra por meio de textos da literatura de cordel que retratavam personalidades negras historicamente invisibilizadas nos livros didáticos, como Tereza de Benguela, Zeferina do Morro do Urubu, Luiza Mahin, Carolina Maria de Jesus entre outras. Articulada a essa temática, a disciplina de Artes desenvolveu atividades de pinturas em cartolinas e em telhas, com a produção de máscaras africanas. Como culminância, realizou-se um desfile de personalidades negras do Brasil e do mundo no evento da Consciência Negra realizado pela escola, em 19 de novembro.

Outra ação relevante foi a organização de uma exposição temática de livros, por meio de uma prateleira mensal de sugestões de leitura. Nos meses de agosto e setembro, a temática selecionada foi saúde mental; em outubro e novembro, literatura de autoria negra ou relacionada à identidade e à cultura negra. A curadoria dos livros foi realizada pela professora responsável pela biblioteca em parceria com os estudantes do Clube da Leitura. Um expositor de metal em desuso foi reaproveitado e adaptado pelo inspetor escolar e pelo professor de Artes, reforçando a proposta de colaboração e sustentabilidade.

Ao longo do semestre, observou-se ainda um aumento significativo no número de empréstimos de livros, evidenciado tanto pelo fluxo de estudantes na biblioteca quanto pelos registros formais de empréstimo. A prateleira temática mostrou-se um importante facilitador no processo de escolha das leituras. Como encaminhamento para o ano de 2026, prevê-se o levantamento do perfil leitor dos estudantes, a fim de aprimorar as estratégias de incentivo à leitura.

O projeto prevê ainda a formação de um grupo de contadores de histórias, com o objetivo de desenvolver habilidades de leitura, expressão corporal, empatia e responsabilidade social. O primeiro grupo foi constituído por 16 estudantes; contudo, em razão das limitações de tempo, não foi possível realizar, no período, as oficinas previstas. A proposta é que, em etapas futuras, o grupo realize apresentações em instituições que atendem idosos, crianças em situação de vulnerabilidade e em hospitais da cidade.

Por fim, destaca-se a participação no Dia D da Leitura, realizado em 20 de setembro de 2025. A ação contou com círculos de leitura, palestra ministrada por um escritor, cineasta, professor e cantor, além de apresentações artísticas, incluindo uma performance musical em língua inglesa. Nas oficinas de leitura, o texto “A voz do próximo”, de Lygia Fagundes Telles, possibilitou reflexões sobre a influência do outro na construção da identidade e da saúde mental. A atividade foi finalizada com a escolha de mandalas contendo mensagens motivacionais que deveriam ser coloridas e organizadas em um painel.

O projeto contempla ainda com a realização de círculos de leitura com escritores, músicos e poetas regionais, com posterior realização de um *podcast* com os respectivos artistas estudados. Uma estratégia que visa estabelecer aproximação entre o leitor, a obra e seu autor, fortalecendo o engajamento dos estudantes no processo de leitura.

3 DISCUSSÃO

As ações desenvolvidas no âmbito do Projeto Biblioteca de Possibilidades evidenciam a importância de uma abordagem interdisciplinar e afetiva na promoção da leitura no contexto escolar. A revitalização do espaço físico, aliada à criação de ambientes acolhedores, contribuiu significativamente para o aumento da frequência dos estudantes na biblioteca, corroborando estudos que apontam o espaço como elemento fundamental na mediação leitora. Conforme destacam Nunes e Santos (2020), a biblioteca escolar não deve restringir-se à função de empréstimo de livros, mas constituir-se como um espaço educativo capaz de favorecer a formação intelectual, social e cultural de seus usuários.

Os círculos de leitura, ao articularem literatura, saúde mental e escuta sensível, ampliaram o papel da leitura para além do aspecto cognitivo, favorecendo o desenvolvimento socioemocional dos estudantes. A participação ativa dos alunos na organização das ações, como na curadoria dos livros e na contação de histórias, fortaleceu o protagonismo juvenil e o sentimento de pertencimento ao espaço escolar, aspectos fundamentais para a efetivação de práticas leitoras significativas.

Tais ações dialogam com a perspectiva defendida por Toledo *et al.* (2020) ao afirmarem que as bibliotecas devem oferecer condições a seus usuários, para que o ato de ler seja permeado pelo encantamento da magia e sedução, rompendo com os modelos tradicionais e pouco atrativos. A desconstrução da biblioteca como espaço silencioso e exclusivamente técnico mostrou-se essencial para aproximar os estudantes dos livros e da leitura prazerosa.

O aumento nos empréstimos de livros indica que estratégias simples, como a exposição temática e a mediação docente, podem gerar impactos significativos na formação de leitores. Além disso, a articulação com eventos institucionais, como o Dia D da Leitura, potencializou o alcance do projeto e reforçou a leitura como prática coletiva e significativa. Nesse sentido, “professores e bibliotecários devem agir em parceria para o desenvolvimento de atividades educativas e ações culturais, tornando a biblioteca um instrumento pedagógico, motivando e incentivando o hábito e o prazer pela leitura (...)” (Nunes; Santos, 2020, p. 1).

Os resultados observados no projeto *Biblioteca de Possibilidades* confrontam ainda um cenário nacional desafiador revelado pela 6ª edição da pesquisa *Retratos da Leitura no Brasil*. Segundo o levantamento, o Brasil perdeu cerca de 6,7 milhões de leitores nos últimos quatro anos, e, pela primeira vez na série histórica, a maioria da população (53%) é considerada não-leitora. Destaca-se ainda a constatação do declínio da escola como espaço de referência para a prática da leitura: as menções à sala de aula como local de leitura caíram de 35% (em 2007) para apenas 19% em 2024 (Santos, 2024).

Nesse contexto, a revitalização física e sensorial da Biblioteca Dr. Euvaldo Tomaz de Sousa atua diretamente na contramão dessa tendência, buscando resgatar o ambiente escolar como um espaço de fruição literária. Além disso, enquanto a pesquisa aponta que 59% dos brasileiros enxergam a biblioteca apenas como um lugar para estudar ou pesquisar, as ações de mediação com música, aromas e círculos de conversa relatadas neste trabalho buscam ressignificar esse espaço, aproximando-o dos 24% de leitores que buscam na leitura o gosto pessoal e a distração.

4 CONCLUSÃO

Os resultados parciais do Projeto Biblioteca de Possibilidades demonstram avanços relevantes na revitalização da biblioteca escolar, no incentivo à leitura e no engajamento dos estudantes. As ações desenvolvidas contribuíram para ressignificar a biblioteca como um espaço de acolhimento, diálogo, aprendizagem e cuidado com a saúde mental.

Embora o projeto ainda esteja em andamento, os impactos observados até o momento indicam que iniciativas colaborativas, contínuas e interdisciplinares são fundamentais para a formação de leitores críticos e sensíveis. A continuidade das ações em 2026 permitirá aprofundar as análises, consolidar o grupo de contadores de histórias e ampliar as parcerias institucionais, fortalecendo ainda mais a cultura leitora no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS

CBL. **Mais da metade dos brasileiros não lê livros, aponta pesquisa.** Nov./2024. Câmara Brasileira do Livro. Disponível em: <https://cbl.org.br/2024/11/mais-da-metade-dos-brasileiros-nao-le-livros-aponta-pesquisa/>

NUNES, Martha Suzana Cabral; SANTOS, Flaviana de Oliveira. **Mediação da leitura escolar:** práticas e fazeres na formação de leitores. *Perspective Ciencia Inf.* Abril/jun, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/d8qjXtVvK3FzRTXJfRg7Pd/?format=html&lang=pt>. Acesso em 26 janeiro de 2026.

PUCRS. **Hábito de leitura estimula o cérebro e promove benefícios para a saúde mental.** PUCRS, outubro de 2024. Disponível em: <https://portal.pucrs.br/noticias/saude/habito-de-leitura>. Acesso em 16 de agosto de 2025.

SANTOS, Emily. **O Brasil que lê menos:** pesquisa aponta que país perdeu quase 7 milhões de leitores em 4 anos. *Veja o raio-x.* G1, Globo, novembro de 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/noticia/2024/11/19/o-brasil-que-le-menos-pesquisa-aponta-que-pais-perdeu-quase-7-milhoes-de-leitores-em-4-anos-veja-raio-x.ghtml>. Acesso em 12 de agosto de 2025.

TOLEDO, Maria Elena R. de O.; RODRIGUES, Karina G; BES, Pablo; ROCHA, Geandro; PAULINO, Verônica B. R. **Laboratórios Escolares, Bibliotecas e Ambientes de Convivência.** Porto Alegre: SAGAH, 2020. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556900063/pageid/102>. Acesso 24 janeiro de 2026.



PROJETO SOCIOEDUCATIVO EM REFERÊNCIA AO 18 DE MAIO: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO NO SCFV RAIOS DE LUZ

MARIA CLARA DE VASCONCELOS PACHECO; JOSÉ JAMIELSON AIRES AMARANTE;
LUAN VITOR ALVES VICENTE

Introdução: O dia 18 de maio marca a luta nacional pela proteção de crianças e adolescentes contra a violência e a exploração sexual. Nesse contexto, ações educativas desenvolvidas em espaços socioassistenciais tornam-se fundamentais para a prevenção, a conscientização e o fortalecimento de vínculos. O Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos (SCFV) “Raios de Luz” atende crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, oferecendo atividades esportivas, culturais e socioeducativas, configurando-se como espaço estratégico para ações educativas interdisciplinares. **Objetivo:** Apresentar uma proposta de projeto socioeducativo a ser desenvolvido no mês de maio, em referência ao 18 de Maio, voltado à prevenção da violência contra crianças e adolescentes, por meio de ações educativas, corporais e psicossociais. **Metodologia:** Trata-se de uma proposta de intervenção socioeducativa, de caráter interdisciplinar, a ser desenvolvida por estudantes de Psicologia, Pedagogia e Educação Física. As atividades previstas incluem rodas de conversa, dinâmicas educativas, jogos cooperativos, práticas corporais, atividades lúdicas e ações de sensibilização adequadas às diferentes faixas etárias. As ações serão realizadas no SCFV “Raios de Luz”, considerando a realidade do território, o protagonismo juvenil e o fortalecimento dos vínculos comunitários. **Resultados:** Espera-se promover maior conscientização sobre os direitos de crianças e adolescentes, fortalecer vínculos sociais, estimular a participação ativa dos usuários nas atividades propostas, no próprio SCFV e contribuir para a prevenção de situações de violência. Também se espera ampliar a formação prática dos estudantes envolvidos, fortalecendo competências profissionais relacionadas à atuação social e educativa. **Conclusão:** A proposta evidencia a importância de ações educativas preventivas em espaços socioassistenciais, articulando educação, ciência e responsabilidade social. A iniciativa busca contribuir para a construção de ambientes mais seguros, participativos e comprometidos com a proteção integral de crianças e adolescentes.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO; SOCIOEDUCATIVAS; PREVENÇÃO**



HABILIDADES DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL COM ALUNOS DE 5º ANO À LUZ DA BNCC (2022): RELATO DE EXPERIÊNCIA

ALINE MARIA DAMASCENO DE OLIVEIRA; JORGE FERNANDO SILVA DE ARAUJO;
MARCIA MARTINS DE OLIVEIRA

Introdução: A Base Nacional Comum Curricular define as habilidades e competências essenciais para todos os estudantes da Educação Básica no Brasil, visando a equidade e a qualidade do currículo de escolas públicas e privadas. A Cultura Digital, quinta Competência Geral da BNCC (2018), destaca o uso crítico e ético das Tecnologias Digitais. O complemento à BNCC sobre o ensino da Computação na Educação Básica, publicado em 2022, foi dividido em três eixos (Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional). A Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533), publicada em 2023, promove, dentre outras coisas, o estímulo ao letramento digital e à aprendizagem da Computação, englobando as habilidades do Pensamento Computacional como analisar, modelar e resolver problemas por meio da decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo. **Objetivo:** Esta pesquisa tem o objetivo de apresentar a Computação Desplugada e a ludicidade como estratégias pedagógicas na implementação do ensino da Computação na Educação Básica (principalmente o eixo Pensamento Computacional), cuja resolução entrou em vigor em 1º de novembro de 2022, e concedeu às redes de ensino o prazo de um ano para se adequarem. As escolas que não incluírem o componente curricular “Computação”, deixarão de cumprir um parâmetro nacional obrigatório. **Relato de experiência:** As habilidades do Pensamento Computacional foram desenvolvidas com professores da Educação Básica e três turmas de 5º ano por meio de atividades lúdicas e desplugadas (sem o uso de tecnologias). O material utilizado aborda temas como os pilares do Pensamento Computacional, estruturas de dados (fila, pilha e lista) e grafos. Estes temas estão de acordo com as competências e habilidades presentes na BNCC (2022). Os participantes demonstraram engajamento na realização das atividades, principalmente nas brincadeiras e atividades manuais. **Conclusão:** Os resultados indicam que é possível desenvolver habilidades do Pensamento Computacional sem o uso de tecnologias digitais, evidenciando que tais competências estão presentes em situações do cotidiano. Além disso, a adoção de uma abordagem lúdica, visual e prática facilitou a compreensão do assunto abordado e sua aplicação em sala de aula. Ao fim da pesquisa, o material ficará disponível em formato digital para livre acesso e compartilhamento.

Palavras-chave: COMPUTAÇÃO DESPLUGADA; EDUCAÇÃO BÁSICA; PENSAMENTO COMPUTACIONAL



CONECTARV: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA IMERSIVA E INCLUSIVA DESENHADA PARA A ACESSIBILIDADE – UM RELATO DE EXPERIÊNCIA INTERDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TÉCNICA EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SOROCABA-SP

MÔNICA DE SOUZA OLIVEIRA DO NASCIMENTO

RESUMO

Este trabalho apresenta o relato de experiência do projeto interdisciplinar ConectaRV, desenvolvido por estudantes dos cursos técnicos em Desenvolvimento de Sistemas e Logística da Escola Estadual Professor Luiz Gonzaga de Camargo Fleury, localizada em Sorocaba-SP. A iniciativa surgiu da necessidade de superar limitações infraestruturais e a escassez de recursos em uma unidade da rede estadual de ensino, buscando transpor a abstração teórica dos currículos técnicos por meio da Realidade Virtual (RV). O objetivo geral consistiu em desenvolver um Recurso Educacional Digital (RED) imersivo voltado à orientação profissional e à divulgação das carreiras tecnológicas e logísticas para novos estudantes. A metodologia fundamentou-se na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), dividindo a execução em dois eixos articulados. No eixo de Desenvolvimento de Sistemas, os alunos codificaram um ambiente imersivo em 360° utilizando a tecnologia WebXR via framework A-Frame, incorporando avatares para tradução das narrações em Libras, garantindo a acessibilidade plena do recurso. No eixo de Logística, a turma projetou e manufaturou o hardware necessário, consistindo em óculos de realidade virtual adaptados do modelo Google Cardboard, produzidos com materiais de reuso ao custo unitário de R\$ 8,00. Os resultados demonstram o fortalecimento do protagonismo juvenil e a eficácia da integração interdisciplinar, culminando na seleção do projeto ocupando o quarto lugar dos projetos pelo MEC para representar selecionados Secretaria da Educação estado de São Paulo na 5ª Semana Nacional da Educação Profissional e Tecnológica (SNEPT) em Brasília. Durante a mostra nacional, o projeto foi apresentado para um público estimado de 30.000 visitantes, recebendo ainda Honra ao Mérito institucional e da Câmara Municipal de Sorocaba pelo impacto social alcançado. Conclui-se que a mediação docente estratégica converteu desafios socioeconômicos em excelência acadêmica, provando que a inovação tecnológica, quando guiada pela ética e pela inclusão, é um motor fundamental para o avanço da educação profissional.

Palavras-chave: Hardware Acessível; Protagonismo Juvenil; Software Inclusivo.

1 INTRODUÇÃO

A implementação de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em contextos de vulnerabilidade socioeconômica exige soluções que conciliem inovação disruptiva e viabilidade financeira. Este trabalho relata a experiência do projeto ConectaRV, desenvolvido na E.E. Prof. Luiz Gonzaga de Camargo Fleury, em Sorocaba-SP, uma unidade da rede estadual de ensino que enfrenta limitações severas de recursos infraestruturais. O projeto emergiu da necessidade premente de apresentar os cursos técnicos de Desenvolvimento de Sistemas e Logística de forma dinâmica, superando a

abstração teórica através da Realidade Virtual (RV). Fundamentado na premissa de que a educação de qualidade é um direito humano fundamental, conforme preconizado pela UNESCO e reiterado por Saviani (2013) ao discutir a função social da escola pública, o ConectaRV utiliza o reuso de materiais e tecnologias abertas (open source) para promover uma aprendizagem imersiva, inclusiva e sustentável.

A fundamentação teórica deste Recurso Educacional Digital (RED) ancora-se no Construcionismo de Papert (1980), que defende o aprendizado através da construção de objetos significativos, e na visão de Valente (1999) sobre a tecnologia como ferramenta de emancipação em ambientes com escassez de recursos. A escolha por tecnologias abertas, como o framework A-Frame (WebXR), dialoga com o conceito de "tecnologias para a inclusão social" de Dagnino (2014), que propõe soluções de baixo custo e alto impacto para democratizar o acesso ao conhecimento. Além disso, a integração da acessibilidade via Libras atende aos preceitos da educação inclusiva, garantindo que a inovação tecnológica não segregue, mas sim integre a diversidade do alunado (MANTOAN, 2003).

Diante deste cenário, o objetivo geral deste trabalho é relatar a criação do RED ConectaRV, analisando como a integração entre o desenvolvimento de software acessível e o hardware de baixo custo (R\$ 8,00) converteu desafios socioeconômicos em excelência acadêmica. O relato detalha o percurso que levou jovens de uma escola pública de Sorocaba ao reconhecimento nacional na 5ª Semana Nacional da Educação Profissional e Tecnológica (SNEPT) em Brasília e à honra ao mérito institucional.

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

A intervenção pedagógica foi estruturada sob orientação docente direta da professora do eixo em Tecnologia da Informação e o professor do eixo em Logística, com o envolvimento dos alunos do segundo ano dos cursos técnicos em Desenvolvimento de Sistemas e Logística da Escola Estadual Professor Luiz Gonzaga de Camargo Fleury. Em uma prática de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) que se enquadra no conjunto das metodologias ativas de ensino e aprendizagem, em que se caracteriza pela proposição de um desafio real aos estudantes, que passam a atuar como protagonistas no processo de investigação, planejamento, execução e avaliação (BENDER, 2014). O desenvolvimento foi dividido em dois eixos articulados:

2.1 Arquitetura do Software Imersivo (Eixo Sistemas)

Os estudantes da equipe de Desenvolvimento de Sistemas desenvolveram um software em Realidade Virtual de um cenário digital imersivo em 360° representado por uma sala de aula interativa que funciona como interface de orientação profissional. Objetos em 3D como computadores, lousas e avatares robóticos que simbolizam tecnologia, inteligência artificial e automação compõem o ambiente. O cenário foi programado com funcionalidades acessíveis de detecção de foco (*gaze cursor*), permitindo que o usuário acione vídeos narrativos apenas com o movimento da cabeça e do olhar. Cada lado da sala apresenta atividades relacionadas às carreiras e áreas de atuação dos respectivos cursos, e ao direcionar o olhar para determinados avatares, vídeos narrados pelos próprios alunos são acionados, explicando conteúdos e oportunidades de carreira.

Um diferencial de alto impacto social foi a inclusão de avatares que realizam a tradução das narrações (gravadas pelos próprios alunos) para a **Língua Brasileira de Sinais (Libras)**, assegurando a acessibilidade plena do conteúdo e a inclusão digital. Para a programação do software os discentes fizeram uso da tecnologia aberta WebXR (framework A-Frame) e durante o processo, exploraram competências em design de

interface, programação lógica, tratamento de mídias , narrações autorais e o uso consciente de Inteligência Artificial para criar ativos digital.

2.2 Engenharia do Hardware de Baixo Custo (Eixo Logística)

Simultaneamente, a turma de Logística assumiu o desafio de viabilizar o acesso físico à tecnologia imersiva e gerenciar a organização dos materiais e o fluxo de atendimento ao público durante as apresentações. Desde a fase de planejamento, dois aspectos centrais foram cuidadosamente analisados para orientar o desenvolvimento do projeto. O primeiro dizia respeito à forma como a interatividade com o público participante seria construída. Assim, centrados em criar uma experiência imersiva acessível, os discentes fundamentados no modelo Google Cardboard, projetaram e manufaturaram óculos de Realidade Virtual utilizando materiais de reuso, como papelão e lentes biconvexas de acrílico. Através do estudo de materiais e processos produtivos, os alunos conseguiram reduzir o custo unitário para apenas R\$ 8,00. Desta forma, os discentes aprimoraram habilidades de planejamento, controle de materiais e gestão de produção, reforçando os princípios de reuso de recursos.

E ainda, sabendo que as apresentações seriam principalmente para estudantes do 9º ano do ensino fundamental e da 1ª série do ensino médio, o segundo ponto considerado pela equipe de logística foi a aderência da proposta ao perfil do público-alvo. Assim optou-se por criar uma experiência imersiva e acessível, na qual cada usuário pudesse utilizar óculos de realidade virtual, acoplando seus próprios celulares para explorar o cenário virtual em 360°. E desta forma, os estudantes aplicaram conceitos de comunicação empresarial e gestão de estoques temporários.

2.3 Trajetória de Validação e Reconhecimento

O protótipo foi inicialmente apresentado no 1º Simpósio da Educação Profissional Técnica em Sorocaba SP. Devido à sua inovação técnica e relevância social, o projeto foi selecionado pelo MEC para mostra na 5ª Semana Nacional da Educação Profissional e Tecnológica (SNEPT) em Brasília, realizada em outubro de 2025. Durante a mostra nacional na Arena BRB Mané Garrincha , os estudantes atuaram como expositores técnicos para um público estimado de 30.000 visitantes, mediando a interação entre o software inclusivo e o hardware acessível. Além da visibilidade nacional, o projeto recebeu Honra ao Mérito da Câmara Municipal de Sorocaba, registrado durante a 67ª Sessão Ordinária de 23 de outubro de 2025, coroando o impacto transformador da iniciativa na comunidade local.

3 DISCUSSÃO

A análise dos resultados do projeto ConectaRV revela que a eficácia de um Recurso Educacional Digital (RED) não está vinculada ao custo financeiro de sua infraestrutura, mas à intencionalidade pedagógica e ao potencial de autoria conferido ao estudante. Conforme defendido por Valente (1999), a transição de um ensino puramente instrucionista para um modelo construcionista exige que a tecnologia atue como uma ferramenta de reflexão. No contexto da E.E. Prof. Luiz Gonzaga de Camargo Fleury, a escassez de recursos foi o catalisador para uma inovação que atende aos princípios da tecnologia social, onde a solução é desenvolvida de forma participativa e sustentável (DAGNINO, 2014).

A viabilização do hardware ao custo de R\$ 8,00 exemplifica a democratização do acesso a tecnologias de ponta. Ao projetarem os óculos de baixo custo, os alunos de

Logística aplicaram conceitos de gestão de materiais para solucionar um problema real de exclusão digital. Essa prática corrobora a visão de Saviani (2013) sobre a função social da escola pública: fornecer o saber científico e tecnológico de forma que o aluno possa intervir em sua realidade. Complementarmente, a arquitetura do software em WebXR provou ser uma escolha estratégica de acessibilidade técnica, pois, ao rodar diretamente no navegador, o RED eliminou barreiras de processamento típicas de dispositivos móveis obsoletos, comuns entre estudantes em situação de vulnerabilidade.

O diferencial inclusivo do projeto, materializado no avatar de tradução em Libras, eleva o ConectaRV ao patamar de uma tecnologia assistiva essencial. Segundo Mantoan (2003), a inclusão não deve ser um anexo, mas parte constituinte do projeto pedagógico. Ao incorporarem a acessibilidade desde a fase de codificação, os discentes de Sistemas desenvolveram uma consciência ética sobre o papel da Inteligência Artificial e da programação na garantia dos direitos humanos.

Finalmente, a recepção do projeto na 5ª Semana Nacional da Educação Profissional e Tecnológica (SNEPT), em Brasília, serviu como uma poderosa validação externa. A interação com um público estimado em cerca de 30.000 na visita ao evento e o reconhecimento pela Câmara Municipal de Sorocaba com Honra ao Mérito demonstram o impacto do protagonismo juvenil. Essas honrarias comprovam que, ao serem desafiados por metodologias ativas (ABP), os estudantes de escolas públicas conseguem entregar soluções de excelência técnica que dialogam diretamente com as demandas de orientação profissional e inovação do país.

4 CONCLUSÃO

O projeto ConectaRV evidencia que a mediação docente intencional e estratégica é capaz de converter desafios infraestruturais e escassez de recursos em excelência acadêmica e inovação tecnológica. A criação deste Recurso Educacional Digital (RED) comprovou que a integração entre a programação imersiva em WebXR e a engenharia de hardware maker de baixo custo não apenas consolidou competências técnicas previstas no currículo, mas também fortaleceu valores fundamentais de cidadania, sustentabilidade e acessibilidade universal. Como afirma Saviani (2013), a função social da escola é garantir a apropriação do saber universal de forma que o aluno possa transformar a sua realidade, princípio este materializado na democratização do acesso à Realidade Virtual promovida por esta iniciativa.

Os resultados alcançados demonstram que o protagonismo estudantil, quando alicerçado em metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), permite que jovens de escolas públicas superem a barreira da passividade digital, tornando-se criadores de soluções com impacto social real. A inclusão do avatar em Libras e a viabilização dos óculos a R\$ 8,00 reafirmam que a tecnologia de ponta pode e deve ser democratizada, servindo como instrumento de inclusão e não de segregação. Essa perspectiva corrobora a visão de Valente (1999), para quem a tecnologia na educação deve atuar como um suporte para a construção do conhecimento e para a autonomia do sujeito, e não como um mecanismo de simples reprodução técnica.

A trajetória de sucesso, culminando na apresentação nacional na 5ª SNEPT em Brasília e nas honrarias recebidas em Sorocaba-SP, válida a eficácia desta proposta interdisciplinar. Conclui-se que o fortalecimento da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) passa, necessariamente, pela quebra de silos disciplinares e pelo investimento em práticas pedagógicas que reconheçam o estudante como um agente transformador da sociedade. O ConectaRV deixa, assim, proposto que a inovação, quando guiada pela ética e pela inclusão, é potente para o avanço social e tecnológico de um país. Essa premissa

encontra eco nos estudos de Dagnino (2014), que define a tecnologia social como aquela desenvolvida de forma participativa e orientada para a inclusão, sendo um motor fundamental para a soberania e o desenvolvimento de nações em contextos de escassez de recursos.

REFERÊNCIAS

A-FRAME. **A-Frame**: A web framework for building virtual reality experiences. Version 1.6.0. [S. l.]: Supermedium, 2024. Disponível em: <https://aframe.io/>. Acesso em: 26 jan. 2026.

BENDER, W. N. **Aprendizagem Baseada em Projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lista de Projetos Aprovados - Edital nº 03/2025**: 5ª Semana Nacional da Educação Profissional e Tecnológica (SNEPT). Brasília, DF: MEC/Setec, 2025. p. 5.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social**: contribuições conceituais e metodológicas. Campinas: Edunicamp, 2014.

GOOGLE. **Google Cardboard**: Experience virtual reality in a simple, fun, and affordable way. [S. l.]: Google, 2024. Disponível em: <https://arvr.google.com/cardboard/>. Acesso em: 26 jan. 2026.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar**: O que é? Por quê? Como fazer? São Paulo: Moderna, 2003.

NASCIMENTO, M. S. O.; MORENO, A.; ESTUDANTES DO 2º ANO (DS E LOGÍSTICA) DE 2025. **ConectaRV: Projeto Interdisciplinar em Realidade Virtual**. Sorocaba: E.E. Prof. Luiz Gonzaga de Camargo Fleury, 2025. Disponível em: <https://kimbanica.github.io/conectarv/>. Acesso em: 26 jan. 2026.

PAPERT, S. **Mindstorms**: Children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2013.

SOROCABA. Câmara Municipal. **67ª Sessão Ordinária – Honra ao Mérito** . Sorocaba: TV Câmara Sorocaba, 23 out. 2025. Disponível em: <https://youtu.be/7g1n5wzsq0>. Acesso em: 26 jan. 2026.

UNESCO. **Educação de qualidade para todos**: um assunto de direitos humanos. Buenos Aires: UNESCO, 2007.

VALENTE, J. A. O uso do computador na educação. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 12, p. 58-78, set./dez. 1999.



ENTRE EXPECTATIVA E VALORIZAÇÃO DA GESTÃO EDUCACIONAL NO ENSINO SUPERIOR

JOSIANE SANTOS GUIMARÃES; JHONY PEREIRA MORAES; CHARLENE
BITENCOURT SOSTER LUZ; PAULO FOSSATTI

RESUMO

Introdução: Os docentes universitários possuem expectativas quanto à gestão institucional que, quando atendidas ou frustradas, influenciam diretamente suas práticas pedagógicas, engajamento e satisfação profissional, bem como a possibilidade de desenvolvimento de processos de inovação pedagógica. O presente estudo parte do pressuposto de que compreender essas demandas torna-se fundamental para promover um ambiente acadêmico mais profissional. **Objetivo:** Identificar o panorama da expectativa à realidade do que os docentes universitários valorizam na gestão educacional de uma universidade comunitária do Sul do Brasil. **Metodologia:** Pesquisa de abordagem qualitativa com estudo de caso de uma universidade comunitária do Sul do Brasil com questionário anônimo como instrumento de coleta de dados aplicado em 50 docentes universitários da referida instituição. Para a sistematização e interpretação dos dados obtidos das respostas do questionário, adotou-se a **Análise de Conteúdo**, conforme proposto por Laurence Bardin (2011). **Resultados:** a) A maioria dos docentes com mais de 5 anos de atuação na instituição prezam pelo trabalho em pares, pela diversidade do grupo; elementos associados à promoção da inovação pedagógica b) os docentes esperam que a gestão tenha conhecimento geral sobre a instituição, sobre plano de carreira, ofereça formação, conheça a capacidade da equipe e incentivo à autodisciplina; c) as características de gestão mais valorizadas pelos docentes são: estímulo à diversidade de gênero, raça, religião etc., promoções por mérito, liderança participativa, alta qualificação dos gestores, sistema de recompensa por desempenho, e estrutura flexível. **Conclusão:** O estudo evidencia que os docentes pesquisados valorizam a gestão institucional que combine conhecimento estratégico, formação contínua e incentivo à autodisciplina com práticas que promovam diversidade, meritocracia e participação, refletindo a busca por um ambiente colaborativo, inclusivo e estruturado para o desenvolvimento profissional e organizacional.

Palavras-chave: Perspectiva docente; Práticas pedagógicas; Modelo de gestão

1 INTRODUÇÃO

O cenário do ensino superior contemporâneo, marcado por transformações sociais, econômicas e tecnológicas aceleradas demanda das instituições universitárias excelência na produção e disseminação do conhecimento, e para isso a gestão institucional precisa ser ágil, estratégica e humanizada. Nesse contexto, a qualidade do ambiente de trabalho e a efetividade das práticas de gestão emergem como fatores críticos para o sucesso organizacional, as práticas pedagógicas e o bem-estar do corpo docente. Os docentes universitários possuem expectativas e percepções sobre a gestão que os orienta. Quando essas expectativas são atendidas, potencializam-se o engajamento, a inovação pedagógica e

a satisfação profissional; quando frustradas, podem gerar desmotivação, esgotamento e um distanciamento entre as políticas institucionais e a prática em sala de aula.

A gestão educacional tem o papel de mediação de interesses entre instituição e práticas do dia a dia, fomentando a colaboração e construção de uma cultura organizacional propícia ao desenvolvimento. Como afirmam Pereira e Santos (2001, p. 47), um modelo de gestão "é compreendido como o conjunto de princípios, técnicas e explicações que orientam a concepção e o modo de funcionamento de todos os elementos constituintes de uma organização". Nas universidades, esse modelo precisa harmonizar a performance com a valorização do capital intelectual representado pelos seus professores. Nesse sentido, Araújo *et al.* (2024), enfatizam que os docentes valorizam cada vez mais uma gestão participativa, transparente, que promova a diversidade e a equidade, ofereça desenvolvimento profissional contínuo e reconheça o mérito. Compreender essa dinâmica torna-se imperativo para a sustentabilidade e a competitividade das instituições de ensino superior, especialmente no modelo das universidades comunitárias, que desempenham um papel social singular e enfrentam desafios de financiamento e identidade próprios.

Importante ressaltar que, ao contextualizar a gestão educacional e os elementos que a constituem, temos a inovação pedagógica que pode ser compreendida como um desdobramento institucional, uma vez que modelos de gestão que valorizam o diálogo contribuem para o reconhecimento profissional e para o desenvolvimento de docentes que exercem sua autonomia em ambientes mais favoráveis à atualização pedagógica. De acordo com Moran (2015), a inovação pedagógica no ensino superior está relacionada à criação de ambientes organizacionais que impulsionam a formação continuada, a experimentação de novas práticas de ensino e aprendizagem e o trabalho colaborativo, reforçando o papel da autonomia docente. Diante do exposto, apresenta-se o problema de pesquisa: O que os docentes universitários valorizam na gestão educacional de uma universidade comunitária do Sul do Brasil? Na tentativa de responder a essa problemática formulou-se o objetivo de identificar o panorama da expectativa à realidade do que os docentes universitários valorizam na gestão educacional de uma universidade comunitária do Sul do Brasil.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com estudo de caso. A escolha por esta abordagem justifica-se por seu objetivo principal: compreender em profundidade um fenômeno social complexo (Gil, 2012): às expectativas docentes em relação à gestão universitária tendo como unidade de análise uma universidade comunitária do Sul do Brasil. Como destacam Creswell (2010), Kauark, Manhães e Medeiros (2010), a pesquisa qualitativa é particularmente adequada quando se busca analisar a qualidade e os significados de processos e relações em um caso concreto, privilegiando a profundidade sobre a generalização estatística.

Já o estudo de caso, definido por Yin (2015) como uma investigação empírica que estuda um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real permite a investigação contextualizada sobre as expectativas docentes em relação à gestão universitária, um tema complexo e intrinsecamente ligado à cultura, às políticas e às dinâmicas sociais de uma instituição específica. Seguindo os preceitos do autor, o estudo de caso busca abranger diferentes fontes de evidência. No caso deste estudo a coleta de dados ocorreu com a revisão de literatura e os dados primários do questionário, visando à triangulação de informações e à construção de uma compreensão da realidade estudada.

A revisão de literatura foi realizada no Google Acadêmico com os descritores "docentes universitários" e "gestão educacional", no idioma português, do ano 2022 até

2026, para contemplar as pesquisas mais recentes referentes à temática. Foram encontrados 122 resultados. A partir disso, foram selecionados somente os estudos relativos à educação superior que tratassem da gestão educacional de forma geral, não sendo consideradas publicações focadas em áreas específicas, nem publicações que não abrem o arquivo completo do artigo. Após as aplicações desses critérios de inclusão ao todo foram 4 estudos relevantes: 1) Neto Pereira *et al.* (2025) que avalia a satisfação no trabalho e a percepção de docentes que ocupam cargos de gestão; 2) Brito *et al.* (2024) que analisa os pilares administrativos da gestão educacional no contexto do docente universitário; 3) Almeida, Gisi e Filipak (2024) analisam o conflito entre princípios democráticos e práticas gerencialistas na gestão universitária; e 4) Vivas *et al.* (2023), discutindo a relação entre formação disciplinar e pedagógica na prática do docente universitário.

Além da revisão de literatura foi aplicado questionário *online* e anônimo via Google Formulários. Os participantes da pesquisa foram 50 professores de diferentes cursos de graduação da Educação à Distância de uma universidade comunitária do Sul do Brasil. O questionário foi composto por 8 perguntas, sendo 7 de múltipla escolha e outra descritiva. As primeiras perguntas visavam caracterizar os participantes, mas sem identificá-los, questionando sobre gênero, faixa etária, tempo de trabalho na instituição e escolaridade. As demais questões focaram na temática da gestão educacional no ensino superior, as expectativas e o que os docentes valorizam nos seus gestores.

Para a sistematização e interpretação dos dados textuais derivados das respostas abertas do questionário, adotou-se a Análise de Conteúdo, conforme proposto por Laurence Bardin (2011). Esta técnica metodológica constitui um conjunto de procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, visando à inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dessas mensagens. O processo operacional seguiu as três fases definidas pela autora: 1) Pré-análise: Consistiu na organização do *corpus* de pesquisa, constituído pelas respostas do questionário e leituras flutuantes sobre o tema; 2) Exploração do Material: leitura e análise mais aprofundada do material com o estabelecimento da relação entre os dados do questionário e a revisão de literatura; e 3) Tratamento dos Resultados, Inferência e Interpretação: Os dados foram analisados à luz do referencial teórico que fundamenta o estudo, permitindo inferir significados sobre as percepções e expectativas dos docentes em relação à gestão universitária. A escolha pela metodologia de Bardin (2011) justifica-se pela adequação à pesquisa, oferecendo um rigor procedimental que alia a objetividade na organização dos dados à profundidade necessária para a interpretação qualitativa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa demonstra que a gestão atua como um fator determinante para as práticas docentes no ensino superior, repercutindo, em última instância, na qualidade da aprendizagem discente. Colaboraram com a pesquisa, 50 docentes atuantes na modalidade EAD Educação a Distância de uma universidade comunitária do Sul do Brasil. Observou-se na análise dos dados demográficos a predominância do gênero feminino (64%), faixa etária concentrada em docentes nascidos entre 1995 e 1997 (24%) e quanto ao tempo de permanência na instituição, 74% é atuante há mais de cinco anos.

Os resultados ainda indicam que, no que se refere às expectativas docentes, os professores com maior tempo de atuação, valorizam o trabalho colaborativo, o respeito à diversidade e a atuação em pares evidenciando a importância de ambientes institucionais que favoreçam o fortalecimento das práticas pedagógicas e as relações profissionais. Este resultado encontra fundamentação em estudos como o de Neto Pereira *et al.* (2025), onde ao analisarem a satisfação no trabalho, os autores destacam a relevância do suporte gerencial e

do reconhecimento profissional para a construção de percepções positivas sobre o ambiente institucional. As expectativas, portanto, manifestadas nesta pesquisa, reforçam a compreensão de que a gestão qualificada, conversa diretamente com a satisfação e engajamento do corpo docente.

Observa-se ainda, os pilares administrativos da gestão educacional analisados por Brito *et al.* (2024) que se refletem nas expectativas docentes quanto às competências da gestão institucional, destacando ser primordial que os gestores possuam amplo conhecimento sobre a instituição, que sejam ofertados planos de carreira estruturados, que a formação continuada seja uma prática contínua. Há ainda a consideração de que devam ser reconhecidas as capacidades da equipe e o incentivo a autodisciplina, reforçando o papel estratégico da gestão educacional como mediadora entre os objetivos institucionais e o desenvolvimento profissional docente.

Para finalizar, destaca-se a ênfase na formação continuada e no fortalecimento das práticas pedagógicas dialogando com a discussão de Vivas *et al.* (2023), evidenciando que para os docentes EAD, a qualificação profissional ultrapassa o domínio do conteúdo disciplinar. O estímulo à diversidade de gênero, raça e religião, promoções baseadas em mérito, liderança participativa, elevada qualificação dos gestores, bem como, sistemas de recompensa por desempenho e estrutura organizacional, como as características de gestão mais valorizadas. Estes elementos constituem a compreensão do ato de ensinar em ambientes virtuais, reforçando a indissociabilidade entre formação disciplinar e pedagógica para a excelência na prática docente universitária.

4 CONCLUSÃO

O objetivo desta pesquisa foi identificar o panorama da expectativa à realidade do que os docentes universitários valorizam na gestão educacional de uma universidade comunitária do Sul do Brasil. Para alcançar o objetivo foi realizada revisão referente à temática da perspectiva docente quanto à gestão no ensino superior. Para coleta de dados empíricos foi aplicado questionário em 50 docentes de graduação EAD de diferentes cursos de uma universidade comunitária do Sul do Brasil.

Os principais resultados obtidos neste estudo mostram que a gestão influencia diretamente nas práticas docentes no ensino superior. Por consequência, as decisões da gestão têm impacto no aprendizado dos estudantes. Com base na pesquisa realizada, identificou-se um consenso entre os docentes quanto ao perfil de gestão que consideram mais eficaz e alinhado com suas aspirações profissionais. Os educadores apreciam o ambiente de trabalho fundamentado na colaboração entre pares e na riqueza trazida pela diversidade dos grupos, elementos que contribuem para a prática pedagógica mais inovadora e reflexiva.

Em relação às expectativas diretas sobre a gestão, os docentes esperam uma liderança que possua conhecimento abrangente tanto da dinâmica institucional quanto dos caminhos de progressão na carreira. Além disso, valorizam a oferta constante de formação, o reconhecimento das capacidades individuais e coletivas da equipe e incentivo à autodisciplina como base para a autonomia e o crescimento profissional. Os professores destacam a importância do compromisso genuíno com a promoção da diversidade em todas as suas dimensões de gênero, raça e religião, combinado com o sistema de progressão por mérito. Um estilo de liderança participativa, exercida por gestores de alta qualificação é outro ponto central assim como a existência de mecanismos de reconhecimento e recompensa por desempenho e uma estrutura organizacional que permita flexibilidade e adaptação. Conclui-se, portanto, que o corpo docente aspira a um modelo de gestão institucional que seja simultaneamente estratégico e humano. Este modelo ideal integra a

gestão bem-informada e investimento contínuo no desenvolvimento da equipe com práticas que cultivem a inclusão, a meritocracia e a participação ativa da equipe. Esse conjunto de valores revela a busca por um ecossistema profissional colaborativo, acolhedor da pluralidade e intencionalmente estruturado para sustentar tanto o avanço individual quanto o sucesso organizacional coletivo.

Destaca-se que este estudo possui limitações, pois trata de apenas uma instituição comunitária do Sul do Brasil e se restringe à gestão dos docentes em relação à graduação EAD. Por isso, estudos futuros podem buscar outras universidades, de diferentes modalidades de ensino, podendo fazer até mesmo estudos comparativos entre as instituições, o EAD e o presencial.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, W.; GISI, M. L.; FILIPAK, S.. Princípios democráticos X práticas gerencialistas na gestão da educação superior. **Revista Eletrônica de Educação**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. e6277228, 2024. DOI: 10.14244/reveduc.v18i1.6277. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/6277>. Acesso em: 26 jan. 2026.

ARAÚJO, C. S. S. P.; COSTA, S. F.; ARAÚJO, C. M. C.; ARAÚJO FILHO, F. A. P.; VIÉGAS, T. B. L. Gestão universitária participativa: os desafios da construção de uma estratégia democrática para o ensino superior. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança**, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 426–438, 2024. DOI: 10.17695/rcsne.vol22.n3.p426-438. Disponível em: <http://www.revistanovaesperanca.com.br/index.php/revistane/article/view/1069>. Acesso em: 27 jan. 2026.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRITO, J. A. M. S.; FREITAS, G. F. P.; CARVALHO, N. M. D. M.; PAGANI, D. C. C.; TRUZZI, I. G. C.; MORGAN, M. A. P.; HADAD, P. J.; BORRASCA, T. B.; CUNHA, A. R. L. Docente universitário: uma reflexão dos aspectos de gestão. **CERES – Health & Education Medical Journal**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. e76, 2024. DOI: 10.62234/ceresv2n2-005. Disponível em: <https://periodico.faceres.com.br/index.php/ojs/article/view/76>. Acesso em: 26 jan. 2026.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3.Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

KAUARK, F. S.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H.. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. 2010.

MORAN, J. M. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. *In*: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27–45.

NETO PEREIRA, R.; FRANÇA, T. E.; DA ROCHA, A. F.; RIBEIRO, R. P. Percepção de docentes gestores de uma universidade pública acerca da satisfação no trabalho. **Interfaces Científicas - Humanas e Sociais**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 543–557, 2025. DOI: 10.17564/2316-3801.2025v12n3p543-557. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/humanas/article/view/12786>. Acesso em: 26 jan. 2026.

VIVAS, A.; SILVA-NARVASTE, B.; BARRERA, E.; CAMPBELL, L. Formação e prática docente: Cenário para promover a pesquisa educacional no Ensino Superior. **Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara**, v. 27, n. 00, p. e023074, 2023. DOI: 10.22633/rpge.v27i00.18892. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/18892>. Acesso em: 26 jan. 2026.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman editora, 2015.



APRENDER EM OUTROS ESPAÇOS: ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS NO ACOMPANHAMENTO DOMICILIAR

VITÓRIA DA SILVA FERREIRA

RESUMO

O acompanhamento pedagógico domiciliar constitui uma importante estratégia no âmbito da Educação Especial, especialmente para estudantes que, por razões de saúde física ou emocional, encontram-se impossibilitados de frequentar regularmente o ambiente escolar. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de acompanhamento pedagógico domiciliar realizada com uma aluna do 4º ano do Ensino Fundamental, matriculada na rede municipal de ensino de Dourados/MS, no período de setembro a novembro de 2024. Ressalta-se que, ao longo do texto, foi utilizado um nome fictício para a aluna, com o intuito de preservar sua identidade e imagem. A metodologia adotada baseou-se em um relato de experiência de natureza qualitativa, fundamentado em registros pedagógicos, observações sistemáticas, avaliações diagnósticas e intervenções realizadas durante os atendimentos domiciliares. As atividades desenvolvidas priorizaram a alfabetização, o raciocínio matemático e o uso de estratégias pedagógicas adaptadas, considerando as dificuldades cognitivas, emocionais e físicas apresentadas pela estudante. Os resultados evidenciaram dificuldades significativas no reconhecimento de letras, na leitura de palavras simples, na escrita, incluindo ocorrência de escrita espelhada, bem como limitações na realização de operações matemáticas, restritas, em grande parte, a adições e subtrações com auxílio. Observou-se ainda que fatores emocionais, como ansiedade e desmotivação, associados à irregularidade dos atendimentos decorrente de questões de saúde, impactaram diretamente o processo de aprendizagem. Em contrapartida, verificou-se maior engajamento e participação da aluna quando foram utilizadas metodologias lúdicas e recursos interativos, como jogos e vídeos educativos. Conclui-se que o acompanhamento pedagógico domiciliar, embora enfrente desafios relacionados à continuidade e às condições de saúde do aluno, mostra-se uma alternativa relevante para a garantia do direito à educação, sendo fundamental a adoção de práticas pedagógicas individualizadas, o fortalecimento da parceria com a família e a atuação integrada de profissionais da educação e da saúde.

Palavras-chave: Educação Especial; Ensino domiciliar; Inclusão escolar.

1 INTRODUÇÃO

A educação é reconhecida como um direito fundamental de todos os cidadãos e constitui dever do Estado e da família, devendo ser promovida com a colaboração da sociedade, conforme assegura o artigo 205 da Constituição Federal de 1988. Tal direito visa ao pleno desenvolvimento da pessoa, ao preparo para o exercício da cidadania e à sua qualificação para o trabalho. Complementarmente, o artigo 206, inciso I, do mesmo dispositivo legal, garante a igualdade de condições para o acesso e a permanência na escola, reafirmando o compromisso com uma educação equitativa e inclusiva (Brasil, 1988).

No que se refere à garantia desse direito, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/1996 estabelece, em seu artigo 4º, que é dever do Estado assegurar educação básica obrigatória e gratuita, o que inclui a adoção de meios alternativos para garantir o acesso e a permanência do aluno no processo educacional, especialmente quando este não consegue estar fisicamente presente na escola. Dessa forma, o sistema educacional deve organizar estratégias que assegurem a continuidade do ensino, respeitando as condições e necessidades específicas dos estudantes (Brasil, 1996).

No âmbito da Educação Especial, a LDB, em seu artigo 58, define essa modalidade de ensino como aquela oferecida preferencialmente na rede regular, destinada a educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. A definição reforça a necessidade de adaptações nos sistemas de ensino, de modo a garantir não apenas o acesso, mas também a permanência e a aprendizagem significativa desses alunos (Brasil, 1996).

Nessa perspectiva, a Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001, estabelece diretrizes que orientam a organização do ensino, destacando a importância da presença de professores capacitados e especializados, bem como a adoção de flexibilizações e adaptações curriculares. Essas adaptações devem considerar metodologias diferenciadas, recursos didáticos específicos e processos avaliativos adequados ao desenvolvimento dos alunos com necessidades educacionais especiais, em consonância com o projeto pedagógico da escola (Brasil, 2001).

Assim, as práticas pedagógicas desenvolvidas no atendimento domiciliar devem priorizar estratégias inclusivas, flexíveis e individualizadas, capazes de auxiliar na superação das dificuldades de aprendizagem e no fortalecimento dos aspectos emocionais do estudante. Reconhecer e valorizar as potencialidades dos alunos com deficiência, em vez de enfatizar suas limitações, constitui princípio fundamental da educação inclusiva, sendo indispensável a formação adequada e a capacitação contínua de professores e gestores para a implementação de práticas pedagógicas efetivamente inclusivas.

Este trabalho apresenta um relato de experiência referente ao acompanhamento pedagógico domiciliar de uma aluna do 4º ano do Ensino Fundamental, matriculada em escola da rede municipal de ensino e atendida pela Educação Especial. Ressalta-se que, para preservar a identidade e a imagem da estudante, foi adotado um nome fictício ao longo do texto, conforme princípios éticos que orientam pesquisas e relatos na área educacional.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

A experiência relatada refere-se ao acompanhamento pedagógico domiciliar realizado com a aluna aqui denominada “Maria” (nome fictício), que tinha 14 anos, matriculada no 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Dourados/MS. A estudante apresentava histórico de dificuldades significativas de aprendizagem, associadas a fatores cognitivos e emocionais, além de frequentes queixas de indisposição física, como insônia, dores de cabeça e cansaço excessivo.

O acompanhamento teve início em 2 de setembro de 2024, com a proposta de realização de atendimentos três vezes por semana, com duração média de duas horas por encontro. No entanto, ao longo do período, houve diversas interrupções e cancelamentos, principalmente por motivos de saúde relatados pela família, o que resultou em um número reduzido de encontros efetivamente realizados.

No primeiro atendimento, foi realizada uma avaliação diagnóstica com o objetivo de identificar o nível de alfabetização e o desempenho matemático da aluna. Observou-se que Maria não reconhecia todas as letras do alfabeto, apresentava confusão entre grafemas semelhantes e realizava, em alguns casos, a escrita espelhada. Na área da matemática,

identificou-se que a estudante reconhecia números, porém demonstrava dificuldades na realização de operações, conseguindo executar apenas adições e subtrações simples com auxílio constante.

Durante as atividades, a aluna apresentou resistência à execução de algumas tarefas, relatando dores nas mãos e demonstrando sinais de ansiedade, o que exigiu adaptações imediatas nas propostas pedagógicas, como pausas frequentes e mudança de estratégias.

No segundo encontro, foram trabalhadas atividades de reconhecimento de sílabas por meio do uso de silabários e exercícios de leitura de palavras simples. Apesar das dificuldades iniciais, a aluna conseguiu progredir com apoio, demonstrando capacidade de junção silábica, ainda que com pausas prolongadas e necessidade de mediação constante. No terceiro atendimento, foram introduzidas atividades relacionadas à multiplicação. A estudante apresentou grande dificuldade em compreender o conceito, conseguindo realizar apenas multiplicações envolvendo os números 1 e 2. A partir disso, observou-se aumento da ansiedade e desmotivação, o que comprometeu o andamento da atividade.

No quarto bimestre, os atendimentos foram retomados de forma esporádica, mantendo-se os mesmos desafios relacionados à saúde e à rotina familiar. Em encontros realizados no final de outubro, a aluna apresentou indisposição acentuada, o que exigiu flexibilização dos conteúdos e redução do tempo das atividades. Em contrapartida, quando foram utilizadas metodologias lúdicas, como jogos pedagógicos e vídeos educativos, observou-se maior engajamento e interesse por parte da estudante.

A continuidade do acompanhamento foi interrompida no início de novembro de 2024, culminando no encerramento do atendimento. Apesar das limitações enfrentadas, foi possível identificar potencial de aprendizagem, especialmente quando utilizadas estratégias pedagógicas interativas e adaptadas às necessidades da aluna.

3 DISCUSSÃO

Os desafios observados durante o acompanhamento pedagógico domiciliar evidenciam a complexidade do trabalho desenvolvido com alunos público da Educação Especial, especialmente quando fatores emocionais e de saúde interferem diretamente no processo de aprendizagem. As dificuldades apresentadas pela aluna, sobretudo no processo de alfabetização e no raciocínio matemático, associadas à ansiedade, à desmotivação e à resistência frente às atividades tradicionais, exigiram a adoção de estratégias pedagógicas diferenciadas e individualizadas.

A irregularidade dos atendimentos, ocasionada por recorrentes cancelamentos relacionados às condições de saúde da aluna, constituiu um fator limitante para a consolidação das aprendizagens. Ainda assim, buscou-se minimizar os impactos dessa descontinuidade por meio da utilização de intervenções pedagógicas lúdicas, capazes de promover maior engajamento, interesse e participação ativa da estudante durante os encontros realizados.

Nesse contexto, o uso de recursos tecnológicos e jogos digitais mostrou-se uma estratégia pedagógica eficaz, especialmente nas atividades voltadas à alfabetização. Conforme ilustrado na **Figura 1**, a utilização de atividades interativas em ambiente digital favoreceu maior concentração, redução da ansiedade frente às tarefas escolares e ampliação do tempo de permanência da aluna nas atividades propostas. Observou-se que, por meio dessas intervenções, a estudante apresentou maior disposição para identificar palavras, realizar associações e participar das atividades de leitura, demonstrando respostas mais seguras e envolvimento progressivo.



Figura 1 – Atividade pedagógica com uso de recurso digital interativo.
Fonte: Arquivo pessoal da autora (2024).

Além disso, a utilização de materiais concretos e manipuláveis, como o material dourado, constituiu uma importante intervenção no ensino da matemática, conforme apresentado na **Figura 2**. O uso desse recurso possibilitou à aluna visualizar e manipular quantidades, favorecendo a compreensão de conceitos matemáticos abstratos, especialmente relacionados à multiplicação e ao raciocínio lógico. A abordagem concreta contribuiu para tornar a aprendizagem mais significativa, reduzindo a frustração e a ansiedade diante de conteúdos considerados complexos.



Figura 2 – Utilização de material concreto para o ensino de matemática.
Fonte: Arquivo pessoal da autora (2024).

As intervenções lúdicas adotadas ao longo do acompanhamento também impactaram positivamente os aspectos emocionais da aluna, promovendo maior confiança em suas capacidades, fortalecimento da autoestima e diminuição da resistência às atividades pedagógicas. Dessa forma, a experiência reforça a importância da adoção de práticas

pedagógicas diversificadas, que integrem jogos, recursos tecnológicos e materiais concretos, como estratégias fundamentais no atendimento educacional domiciliar de alunos da Educação Especial.

4 CONCLUSÃO

O relato de experiência apresentado evidencia que o acompanhamento pedagógico domiciliar se configura como uma estratégia relevante para garantir o direito à educação de alunos público da Educação Especial que enfrentam dificuldades de frequência escolar em decorrência de fatores de saúde física e emocional. A experiência desenvolvida permitiu compreender que, apesar das limitações impostas pela irregularidade dos atendimentos, é possível promover avanços no processo de aprendizagem quando são adotadas intervenções pedagógicas intencionais, flexíveis e centradas nas necessidades do estudante.

As intervenções realizadas, fundamentadas no uso de atividades lúdicas, jogos digitais, recursos tecnológicos e materiais concretos, mostraram-se eficazes para favorecer o engajamento, a participação ativa e a permanência da aluna nas atividades propostas. O uso de jogos educativos e de materiais manipuláveis possibilitou a redução da ansiedade frente às tarefas escolares, o fortalecimento da autoestima e a construção gradual de habilidades relacionadas à alfabetização e ao raciocínio matemático, tornando o aprendizado mais significativo.

Observou-se que a utilização de estratégias pedagógicas diversificadas contribuiu não apenas para o desenvolvimento acadêmico da aluna, mas também para aspectos emocionais essenciais ao processo de aprendizagem, como a motivação, a confiança e a disposição para enfrentar desafios cognitivos. Nesse sentido, o relato reforça a importância de práticas pedagógicas humanizadas e individualizadas no contexto do atendimento educacional domiciliar.

Por fim, destaca-se a necessidade de articulação contínua entre escola, família e equipe multidisciplinar, visando garantir maior regularidade nos atendimentos e suporte adequado às demandas emocionais e de saúde do aluno. Conclui-se que o acompanhamento pedagógico domiciliar, aliado a intervenções lúdicas e estratégias pedagógicas adaptadas, constitui um importante instrumento de inclusão educacional, contribuindo para a promoção de um processo de ensino-aprendizagem mais equitativo, acolhedor e significativo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica**. Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 set. 2001.



EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA E A EFETIVIDADE DA LEI 10.639/2003: AVANÇOS, DESAFIOS E PERSPECTIVAS

TONY THIAGO SOUZA FERREIRA; NAIARA CRISTINA DE SOUZA GARAJAU;
CÉLIO VINICIUS SOUSA DA SILVA; ELANY CÁSSIA PEREIRA MIRANDA ALVES;
ALENE PRIMA DA COSTA; SUSANA DE SOUSA ARAÚJO; EDINEUSA DA COSTA
FREITAS.

RESUMO

Este estudo analisa a efetividade da Lei nº 10.639/2003 na educação básica brasileira promulgada há mais de 20 anos, que instituiu o ensino de história e cultura afro-brasileira em todas as etapas do ensino, e sua ampliação pela Lei nº 11.645/2008, incluindo também a história e cultura indígena. Apesar de seu caráter obrigatório, a implementação prática dessas legislações ainda enfrenta desafios significativos, evidenciando lacunas em currículos, livros didáticos, materiais pedagógicos e formação docente. O objetivo desta pesquisa foi identificar avanços, limitações e estratégias para consolidar uma educação antirracista e descolonizada. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada em dezembro de 2025, com análise de 17 estudos selecionados em bases como: SciELO, DOAJ e Portal de Periódicos CAPES, abrangendo publicações nacionais e internacionais entre 2015 e 2025 e em órgãos governamentais. Os descritores utilizados foram combinados entre parênteses: (Educação Antirracista), (Lei 10.639/2003), (Diversidade Étnico-Racial) e (Práticas Pedagógicas), permitindo a síntese de informações sobre currículos, livros didáticos, metodologias de ensino e formação de professores. Os resultados indicam avanços, como a inclusão formal da história e cultura afro-brasileira e indígena nos currículos e o uso de recursos pedagógicos, como literatura infantil com protagonismo negro e filmes antirracistas. Observa-se também que escolas desenvolvem atividades complementares, oficinas e projetos interdisciplinares que contribuem para a reflexão crítica dos estudantes sobre racismo e desigualdades sociais. Contudo, a abordagem nos livros didáticos ainda é frequentemente superficial, pontual ou simbólica, e a formação docente permanece insuficiente para a implementação contínua, sistemática e crítica da temática, limitando a efetividade da educação antirracista na prática cotidiana. Diante dessas lacunas, recomenda-se o fortalecimento de políticas públicas voltadas à formação continuada de professores, produção e distribuição de materiais pedagógicos de qualidade, integração consistente das temáticas nas atividades escolares e valorização do protagonismo negro e indígena. A efetiva aplicação das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 é essencial para a promoção de uma educação inclusiva, crítica e descolonizada, capaz de combater estereótipos, fortalecer a cidadania e valorizar a diversidade cultural na educação básica.

Palavras-chave: Descolonização; Formação Docente; Material Didático.

1 INTRODUÇÃO

O processo de efetivação da educação antirracista no Brasil permanece desafiador, mesmo após mais de vinte anos da promulgação da Lei nº 10.639/2003, que tornou obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira em todas as etapas da educação básica, incluindo conteúdos curriculares, materiais didáticos e formação docente voltados à valorização da herança afro-brasileira (Brasil, 2003). Posteriormente, a Lei nº 11.645/2008 ampliou a obrigatoriedade para incluir também o ensino de história e cultura indígena, estabelecendo que essas temáticas sejam abordadas de forma integrada no currículo escolar e na formação de professores (Brasil, 2008). Apesar de estarem formalmente implementadas, essas legislações ainda enfrentam dificuldades em se tornar efetivas na prática cotidiana das escolas, evidenciando lacunas em livros didáticos, metodologias pedagógicas e processos de ensino-aprendizagem (Silva e Soares Santos, 2024). Observa-se que, nos currículos e práticas educacionais, persistem apagamentos históricos e epistemológicos que dificultam a valorização da diversidade étnico-racial e o combate a estereótipos raciais (Costa e Ribeiro, 2024).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana (Brasil, 2004) e o Plano Nacional de Diretrizes Curriculares (Brasil, 2009) orientam a implementação das leis, definindo conteúdos, metodologias e práticas pedagógicas que promovam o respeito à diversidade e a desconstrução de preconceitos. Além disso, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (Brasil, 2015) reforçam a necessidade de capacitação docente para a aplicação efetiva desses conteúdos nas salas de aula.

Apesar dessas normativas, diversas violações ainda são observadas, como a ausência de conteúdos consistentes sobre história e cultura afro-brasileira e indígena em livros didáticos, a falta de integração dessas temáticas nas atividades pedagógicas e a insuficiente preparação de professores para lidar com a diversidade étnico-racial (Boiago *et al.*, 2025). Tais lacunas indicam que, embora as leis estabeleçam diretrizes claras, sua efetivação depende de fatores institucionais, materiais pedagógicos adequados e engajamento da comunidade educativa (Silva e Palmeira, 2025).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar de que forma a Lei nº 10.639/2003 vem sendo efetivada na educação básica, considerando os avanços, os desafios e as lacunas observadas, a fim de contribuir para estratégias que consolidem a promoção de uma educação antirracista que valorize a diversidade étnico-racial e contribua para a descolonização do currículo escolar.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada em dezembro de 2025, método amplamente reconhecido por possibilitar a síntese do conhecimento científico existente sobre determinado fenômeno, bem como a identificação de lacunas na produção acadêmica. Segundo Whittemore e Knafl (2005), a revisão integrativa permite a integração de resultados oriundos de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, favorecendo uma compreensão ampla e aprofundada do objeto investigado. De acordo com Souza, Silva e Carvalho (2010), esse tipo de revisão constitui-se em um processo sistemático e rigoroso, envolvendo etapas de formulação do problema, definição de critérios de inclusão e exclusão, coleta, categorização, análise dos dados e apresentação da síntese dos resultados.

A questão norteadora do estudo foi: como a implementação das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 contribui para a promoção da educação antirracista, valorização da diversidade étnico-racial e descolonização do currículo na educação básica? Essa questão orientou a seleção

de estudos que abordassem a aplicação das legislações em contextos escolares, análise de livros didáticos, práticas pedagógicas e formação de professores. *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ) e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Periódicos da CAPES) e periódicos nacionais e internacionais, abrangendo e sites governamentais, utilizando os seguintes (Desc/MESH) (Educação antirracista), (Lei 10.639/2003), (Diversidade étnico-racial) e (Práticas pedagógicas). Os descritores foram combinados por meio do operador booleano *AND*. Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis na íntegra, que abordasse diretamente a efetividade da Lei nº 10.639/2003 na educação básica. Foram excluídos estudos duplicados, revisões narrativas e artigos que apresentassem os descritores de forma isolada. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram identificados 24 estudos, sendo 7 duplicados, que foram removidos. A leitura de títulos e resumos resultou na seleção de 17 artigos e documentos para leitura na íntegra, dos quais 5 foram provenientes de sites e documentos governamentais. Esses estudos constituíram o corpus analítico da revisão.

Adotou-se a Técnica de Análise de Conteúdo, conforme Bardin (2016), sendo realizada em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Na pré-análise, realizou-se a leitura flutuante dos estudos selecionados, visando à organização do corpus e formulação de hipóteses analíticas. Na exploração do material, os conteúdos dos artigos e documentos foram codificados e agrupados em categorias temáticas, construídas de forma indutiva, relacionadas às contribuições das legislações para a promoção da educação antirracista, valorização da diversidade étnico-racial, análise de livros didáticos e formação de professores. Por fim, na fase de tratamento e interpretação, os resultados foram analisados à luz do referencial teórico, possibilitando a identificação de convergências, avanços, lacunas e desafios na implementação da Lei nº 10.639/2003,

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dezessete estudos selecionados eles abordam sobre o processo de descolonização das práticas educativas e acadêmicas no Brasil, que apresenta-se como um desafio histórico e contínuo, estreitamente ligado à implementação da Lei nº 10.639/2003, que instituiu o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana na educação básica (Brasil, 2003). Essa legislação representa um marco legal essencial para a promoção da educação antirracista, mas sua efetividade depende de como é incorporada nos currículos, nas práticas pedagógicas e na formação docente (Silva; Soares Santos, 2024). Estudos recentes demonstram que, embora haja avanços, a implementação ainda é parcial e marcada por resistências culturais e institucionais (Costa; Ribeiro, 2024).

A Lei nº 11.645/2008, que incluiu também o ensino de história e cultura indígena, ampliou o escopo das relações étnico-raciais na educação básica (Brasil, 2008). Sua implementação reforça a necessidade de práticas pedagógicas que contemplem diferentes perspectivas culturais, promovendo o reconhecimento da diversidade e o combate às desigualdades raciais e étnicas (Silva; Soares Santos, 2024).

A análise dos currículos dos cursos de Pedagogia evidencia que a inclusão da cultura afro-brasileira e africana ainda ocorre de maneira superficial, muitas vezes restrita a conteúdos pontuais ou a datas comemorativas, sem promover a reflexão crítica sobre a desigualdade racial e o racismo estrutural (Silva; Soares Santos, 2024). De forma semelhante, livros didáticos de Ciências da Natureza e Matemática revelam lacunas na abordagem antirracista, indicando que a descolonização do conhecimento ainda enfrenta barreiras epistemológicas profundas (Boiago; Santos; Oliveira, 2025). Esses dados indicam que a educação antirracista exige não apenas legislação, mas formação docente consistente e materiais pedagógicos adequados.

A presença de crianças e adolescentes negras nos espaços escolares, muitas vezes tratadas de forma estigmatizante ou invisibilizadas, evidencia que a escolarização ainda reproduz desigualdades sociais e raciais, mesmo após mais de duas décadas da Lei nº 10.639/2003 (Gomes, 2019). Nesse contexto, práticas pedagógicas antirracistas, como o uso da literatura infantil com protagonismo negro, mostram-se ferramentas eficazes para o enfrentamento do racismo na escola, promovendo identificação, empatia e valorização da diversidade cultural (Barbosa; Rostas, 2025).

Além disso, a utilização de filmes antirracistas e metodologias de ensino que incentivam a análise crítica de conteúdos escolares contribuem para a descolonização do conhecimento e estimulam a reflexão crítica dos estudantes sobre as relações de poder e desigualdade racial (Pereira; Pereira; Bianco, 2025).

A formação docente é outro fator central nesse processo. Pesquisas indicam que grupos de professores, especialmente em cursos de licenciatura, reconhecem a importância de estratégias antirracistas e decoloniais, mas muitas vezes carecem de apoio institucional, recursos pedagógicos e orientação continuada para implementação consistente no cotidiano escolar (Lima, 2023). Esse cenário evidencia a necessidade de políticas públicas que garantam não apenas a inclusão formal da temática nos currículos, mas também o acompanhamento das práticas educacionais e a valorização da perspectiva negra nos espaços de ensino (Oliveira, 2022).

A descolonização das práticas educativas também passa pelo reconhecimento da centralidade do protagonismo negro na construção do conhecimento. A inclusão da história e cultura afro-brasileira nos currículos deve ser compreendida como mais do que uma formalidade legal: é uma oportunidade de reconstruir narrativas históricas, valorizar saberes silenciados e promover uma educação antirracista que dialogue com a realidade social do país (Reis, 2019). Nesse sentido, a implementação efetiva das leis antirracistas contribui para a desconstrução de estereótipos, combate ao preconceito e fortalecimento da cidadania crítica, alinhando-se com os princípios das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais (Brasil, 2004).

Embora haja avanços observáveis, persiste a lacuna entre legislação e prática. Estudos de caso em instituições de educação infantil revelam que a efetividade da Lei nº 10.639/2003 ainda é limitada, com educadores muitas vezes sem preparo para tratar a questão racial de forma consistente e contínua, resultando em experiências educacionais fragmentadas ou simbólicas (Silva; Palmeira, 2025). A superação desse desafio exige articulação entre políticas públicas, formação docente, produção de materiais pedagógicos de qualidade e a valorização do conhecimento produzido pelo Movimento Negro, reconhecendo-o como ator essencial na construção de práticas antirracistas (Gomes, 2021).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que, mesmo após mais de 20 anos da promulgação da Lei nº 10.639/2003, sua implementação na educação básica ainda enfrenta desafios significativos. Embora haja avanços, como a inserção de conteúdos sobre história e cultura afro-brasileira e indígena, a aplicação prática permanece limitada. Os livros didáticos frequentemente apresentam abordagens superficiais ou pontuais, sem promover reflexão crítica sobre desigualdade racial. Da mesma forma, os materiais pedagógicos disponíveis nem sempre contemplam estratégias consistentes de ensino antirracista, dificultando a consolidação de práticas educativas inclusivas.

A utilização de recursos como literatura infantil com protagonismo negro e filmes antirracistas mostrou-se eficaz na promoção da diversidade cultural e no enfrentamento do

racismo, mas sua implementação depende do preparo docente e da disponibilidade de materiais adequados.

Portanto, torna-se essencial fortalecer políticas públicas que garantam formação continuada para professores, acompanhamento institucional e produção de materiais pedagógicos de qualidade. Futuras ações devem priorizar a ampliação do conteúdo antirracista nos livros e recursos didáticos, valorizando o protagonismo negro e indígena e promovendo a descolonização do currículo escolar. Somente assim será possível superar as dificuldades persistentes e efetivar plenamente a educação antirracista prevista na Lei nº 10.639/2003 e ampliada pela Lei nº 11.645/2008.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. B.; ROSTAS, M. H. S. G. Children's literature with black protagonism: an analysis of teaching sequences for an anti-racist education. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, 2025. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/36420>. Acesso em: 21 dez. 2025.

BOIAGO, C. E. P.; SANTOS, T. M.; OLIVEIRA, C. C. Educação antirracista e decolonial: análise da inserção das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 nos livros didáticos de Ciências da Natureza e Matemática. **Educação das Relações Étnico-Raciais e Direitos Humanos: Práticas Antirracistas das Culturas Afrobrasileiras, Africanas e Indígenas – Dossiê**, v. 8, n. 2, 2025. DOI: <https://doi.org/10.36704/sdhe.v8i2.9703>. Disponível em: <https://revista.uemg.br/sciasdireitoshumanoseducacao/article/view/9703>. Acesso em: 21 dez. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), para instituir o ensino de história e cultura afro-brasileira na educação básica. Brasília: Diário Oficial da União, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm. Acesso em: 21 dez. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera as Leis nº 9.394/1996 e nº 10.639/2003 para incluir também o ensino de história e cultura indígena. Brasília: Diário Oficial da União, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/Lei/L11645.htm. Acesso em: 21 dez. 2025.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2004. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-diversas/temas-interdisciplinares/diretrizes-curriculares-nacionais-para-a-educacao-das-relacoes-etnico-raciais-e-para-o-ensino-de-historia-e-cultura-afro-brasileira-e-africana>. Acesso em: 21 dez. 2025.

BRASIL. **Plano Nacional de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília, DF: MEC/SECAD/SEPPIR, 2009. Disponível em: <https://editalequidaderacial.ceert.org.br/pdf/plano.pdf>. Acesso em: 21 dez. 2025.

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br>. Acesso em: 21 dez. 2025.

COSTA, M. F.; RIBEIRO, C. M. Lei nº 10.639/2003 e a implementação da educação para as relações étnico-raciais na educação básica. **Revista Educação em Contexto**, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14187753>. Disponível em: <https://revistaseduc.educacao.go.gov.br/index.php/rec/article/view/166>. Acesso em: 21 dez. 2025.

GOMES, N. L. O combate ao racismo e a descolonização das práticas educativas e acadêmicas. **Revista de Filosofia Aurora**, v. 33, n. 59, 2021. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/aurora/article/view/27991>. Acesso em: 21 dez. 2025.

GOMES, N. L. Raça e Educação Infantil: à procura de justiça. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 1015–1044, jul./set. 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/curriculum/article/view/44232>. Acesso em: 21 dez. 2025.

LIMA, A. A. Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 e educação antirracista: ideias de um grupo de docentes de química. **Ensino & Multidisciplinaridade**, v. 8, n. 2, 2023. Disponível em: <https://cajapio.ufma.br/index.php/ens-multidisciplinaridade/article/view/18720>. Acesso em: 21 dez. 2025.

MARQUES, C. M.; PEGORARO, L.; SILVA, E. T. da. Do assistencialismo à Base Nacional Comum Curricular (BNCC): movimentos legais e políticos na Educação Infantil. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 20, n. 42, p. 255-280, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1984723820422019255/pdf>. Acesso em: 21 dez. 2025.

OLIVEIRA, D. S. A lei nº 10.639/2003: educação antirracista e regime de informação. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/39925>. Acesso em: 21 dez. 2025.

PEREIRA, C. L.; PEREIRA, M. R. S.; BIANCO, G. Law nº 10.639/2003: the teaching-pedagogical use of anti-racist films for the decolonization of knowledge in science and mathematics teaching. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, 2025. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27965>. Acesso em: 21 dez. 2025.

REIS, G. C. dos. O estado da arte: a implementação das leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08. **Em Tese**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 196–213, jan./jun. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/1806-5023.2019v16n1p196>. Acesso em: 21 dez. 2025.

SILVA, A. G. A. da; SOARES SANTOS, Y. Educação do/para e como negro no Brasil: do ensino básico ao superior - Lei nº 10.639, de 2003: a cultura científica antirracista nos currículos do curso de Pedagogia no Brasil. **Revista Educare**, Universidade Federal da Paraíba, v. 11, 2024. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.2527-1083.2024v11.70768>. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/educare/article/view/70768>. Acesso em: 21 dez. 2025.

SILVA, S. M. E.; PALMEIRA, L. Duas décadas da Lei nº 10.639/2003 e um horizonte de inquietações sobre a efetividade da educação antirracista: um estudo de caso em uma instituição de Educação Infantil do estado de Alagoas. **Educação Por Escrito**, v. 16, 2025.

Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/porescrito/article/view/45355>. Acesso em:
21 dez. 2025.



PROPOSTAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO TÉCNICA: UMA ANÁLISE SOBRE MEDIAÇÃO DOCENTE E COMUNIDADES DE PRÁTICA VIRTUAIS

MÔNICA DE SOUZA OLIVEIRA DO NASCIMENTO

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise sobre propostas inovadoras na educação contemporânea, integrando a prática docente, teorias de aprendizagem e o suporte das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). O objetivo geral é relatar como a utilização de ferramentas digitais específicas e a formação de comunidades de prática virtuais potencializam o engajamento e a aprendizagem de adolescentes no ensino técnico. A metodologia adotada caracteriza-se como um relato de experiência fundamentado na Teoria da Aprendizagem Mediada, de Reuven Feuerstein, e no Construcionismo de Seymour Papert. A intervenção pedagógica utilizou o simulador Cisco Packet Tracer para a reprodução de cenários reais de redes de computadores, permitindo que os estudantes realizassem experimentações práticas em ambientes controlados. Complementarmente, foram integradas as plataformas Cisco Webex para colaboração síncrona e o Google Colab para a programação colaborativa e análise de dados em nuvem. Os resultados demonstram que a mediação docente, apoiada por essas tecnologias, favorece a transição da passividade para o protagonismo estudantil, promovendo o desenvolvimento de funções cognitivas superiores e competências técnicas exigidas pelo mercado de trabalho. Observou-se que a simulação de redes e a análise de dados em tempo real reduziram o distanciamento entre a teoria e a prática profissional, resultando em um aumento significativo na autonomia dos discentes. Conclui-se que a inovação educacional não reside apenas na oferta de recursos tecnológicos, mas na capacidade de criar ambientes de aprendizagem que estimulem a investigação crítica e o trabalho colaborativo. O estudo reforça a importância das comunidades de prática virtuais como espaços de emancipação digital, essenciais para a formação integral do aluno na era da informação, validando a eficácia da integração entre metodologias ativas e ferramentas de simulação avançada na educação profissional e tecnológica.

Palavras-chave: Prática Mediada; Simulação de Redes; Protagonismo Estudantil.

1 INTRODUÇÃO

A rápida evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tem imposto desafios e oportunidades sem precedentes à prática docente contemporânea. Em contextos de educação profissional e tecnológica, a inovação não se limita à mera introdução de dispositivos digitais em sala de aula, mas exige uma reconfiguração das metodologias de ensino para que estas promovam a emancipação e o protagonismo do estudante. Este trabalho analisa propostas inovadoras de educação que buscam transpor o ensino puramente instrucionista, fundamentando-se na necessidade de criar ambientes de aprendizagem que integrem a teoria técnica à prática profissionalizante de forma crítica e colaborativa.

A base teórica desta abordagem ancora-se na Teoria da Aprendizagem Mediada, de

Reuven Feuerstein, que destaca o papel do professor como um mediador capaz de organizar e filtrar os estímulos tecnológicos para desenvolver as funções cognitivas superiores dos discentes. Complementarmente, o Construcionismo de Papert (1980) sustenta a importância do aprender através da construção de objetos significativos, especialmente em ambientes digitais onde o aluno pode testar modelos reais. Nesse cenário, o surgimento de comunidades de prática virtuais permite que o conhecimento seja construído socialmente, superando as barreiras físicas da escola e aproximando os adolescentes da realidade técnica do mercado de trabalho.

A aplicação prática relatada neste estudo foca no uso de ferramentas de simulação e colaboração síncrona, especificamente o Cisco Packet Tracer para a reprodução de cenários de redes de computadores, e o Google Colab para o desenvolvimento de competências em programação e análise de dados em nuvem. Tais ferramentas funcionam como laboratórios virtuais de alta fidelidade que reduzem a abstração de conceitos complexos. Diante disso, o objetivo geral deste trabalho é relatar como a integração dessas tecnologias, mediada por uma prática docente intencional, favorece o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico em alunos do ensino técnico, convertendo ferramentas digitais em instrumentos de investigação e resolução de problemas reais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, delineada por meio de uma revisão bibliográfica sistemática e análise documental sobre propostas inovadoras na educação contemporânea. O corpus da investigação foi constituído por literatura acadêmica especializada, diretrizes pedagógicas e manuais técnicos de ferramentas digitais, selecionados em virtude de sua relevância para o contexto do ensino profissional e tecnológico.

A fundamentação teórica baseou-se em perspectivas consolidadas sobre a mediação pedagógica e o Construcionismo, utilizando autores como Feuerstein (2010), Papert (1980), Vygotsky (1986) e Piaget (1970) como lentes interpretativas para analisar o impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no desenvolvimento cognitivo. Para a investigação das ferramentas aplicadas, foram examinados os recursos técnicos de simuladores de redes de computadores, plataformas de colaboração síncrona, ambientes de gamificação e sistemas de programação em nuvem. Os procedimentos metodológicos foram organizados em três etapas:

Levantamento Bibliográfico e Teórico: Identificação de conceitos fundamentais como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos (ABP) e conectivismo. A **Análise Técnica de Ferramentas** examinou detalhadamente as funcionalidades de softwares como simuladores de infraestrutura de TI e plataformas de análise de dados, identificando seu potencial para a criação de comunidades de prática virtuais. E a **síntese integradora** cruzou as potencialidades das TICs e os pressupostos teóricos da interação social e mediação no aprendizado.

O método de análise adotado foi a análise de conteúdo, buscando identificar padrões de interação, vantagens e desafios do uso dessas tecnologias com adolescentes. A análise buscou evidenciar como a integração dessas ferramentas, quando conduzida por uma mediação docente intencional, favorece a transição da passividade para a autoria e o protagonismo no processo de ensino-aprendizagem.

Como instrumentos de mediação e suportes para a construção colaborativa de conhecimento, foram analisados:

Sistemas de Gestão e Colaboração Interdisciplinar: Utilização do Google Classroom para a centralização de projetos de Física (Óptica) e do Moodle como suporte à

Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) em Fisiopatologia, integrando fóruns de discussão e bibliotecas virtuais para o compartilhamento de casos clínicos. Complementarmente, o Padlet e o Cisco Webex foram examinados como suportes para murais interativos e comunicação síncrona.

Tecnologias Imersivas e Simulação de Alta Fidelidade: Investigou-se o uso de Realidade Aumentada (RA) via dispositivos móveis para o estudo anatômico, além de simuladores específicos como o Cisco Packet Tracer (infraestrutura de redes) e o PhET Interactive Simulations (fenômenos de refração e reflexão da luz).

Ambientes de Programação e Gamificação: Análise do Google Colab para a execução de scripts Python em nuvem, permitindo a autoria colaborativa em tempo real, e do Kahoot! como ferramenta de avaliação formativa gamificada para a revisão de lógica de programação.

Os procedimentos metodológicos compreenderam três etapas distintas: Levantamento e Planejamento: Sistematização de conceitos teóricos (sala de aula invertida, ABP e conectivismo) e seleção de ferramentas digitais adequadas aos objetivos de aprendizagem de cada área técnica.

Análise Documental e Monitoramento: Coleta de evidências por meio de capturas de tela das interfaces, relatórios de desempenho gerados automaticamente pelas plataformas (taxas de acerto/erro) e registros de interação nos ambientes virtuais.

Triangulação e Processamento de Dados: Cruzamento de métricas quantitativas de desempenho com o feedback qualitativo dos discentes, processado via análise de conteúdo e nuvens de palavras para identificar padrões de engajamento e percepção de aprendizagem.

O método de análise buscou evidenciar como a integração entre simuladores, ambientes de codificação e plataformas colaborativas, mediada por uma prática docente intencional, favorece a transição da passividade para o protagonismo estudantil e a construção social do conhecimento.

No que tange às tecnologias imersivas e experimentais, investigou-se o uso de Realidade Aumentada (RA) para o estudo anatômico, além de simuladores de alta fidelidade como o Cisco Packet Tracer e o PhET Interactive Simulations. Complementarmente, examinou-se o emprego de ambientes de programação em nuvem, como o Google Colab, e ferramentas de avaliação formativa gamificada, a exemplo do Kahoot!. Os procedimentos metodológicos compreenderam o levantamento e sistematização de conceitos teóricos, a coleta de evidências por meio de relatórios de desempenho e registros de interação discente, e a triangulação de métricas quantitativas com o feedback qualitativo dos discentes, processado via análise de conteúdo. O método de análise buscou evidenciar como a integração dessas plataformas, mediada por uma prática docente intencional, favorece a transição da passividade para o protagonismo estudantil.



Gráfico 1 – Desempenho dos Alunos no Kahoot! [Gráfico exibindo a taxa de acertos nas questões sobre conceitos básicos de operações aritméticas e variáveis (90%), estruturas condicionais (85%), funcionamento da função input () (100%), comando break (75%) e operações matemáticas simples em programação (80%).]. **Fonte: Próprio Autor (2025).**

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das propostas revelou que a eficácia das TICs na educação profissional está ligada à mediação docente. Os dados das avaliações no Kahoot! demonstraram alto índice de assimilação em lógica de programação, com média de 90% de acertos em operações básicas (Figura 1).



Figura 1 – Nuvem de palavras sobre a percepção dos alunos [A figura representa os termos mais mencionados pelos estudantes ao relatarem suas experiências no Google Classroom. Palavras como "divertido", "motivador" e "interativo" aparecem com maior destaque, indicando uma percepção positiva da gamificação no processo de aprendizagem.]. **Fonte: Próprio Autor (2025).**

No campo da Física, o uso do simulador PhET resultou em 80% de eficácia na compreensão de fenômenos ópticos. As nuvens de palavras geradas a partir do feedback dos estudantes (Figura 2) destacaram termos como "divertido" e "interativo". A implementação do PBL via Moodle e Realidade Aumentada (RA) permitiu a visualização tridimensional de estruturas anatômicas (Figura 3).



Figura 2 – Cards Interativos do Sistema Respiratório em Realidade Aumentada. - Zappar/LabTeC [Nota: Cards interativos sobre o sistema respiratório utilizados na atividade do Moodle. Os cards, acessados por meio da plataforma RA Escolas (LabTeC UFSC), apresentam informações anatômicas e permitem a visualização em Realidade Aumentada (RA) para aprofundamento do estudo sobre o sistema respiratório.]. **Fonte: LabTeC UFSC. (2025). Plataforma RA**

Escolas. Disponível em <https://plataforma.raescolas.ufsc.br/pt/ra>

Por fim, ferramentas como Cisco Packet Tracer (Figuras 4) e Google Colab consolidaram a autoria colaborativa e a prática experiencial em Desenvolvimento de Sistemas.

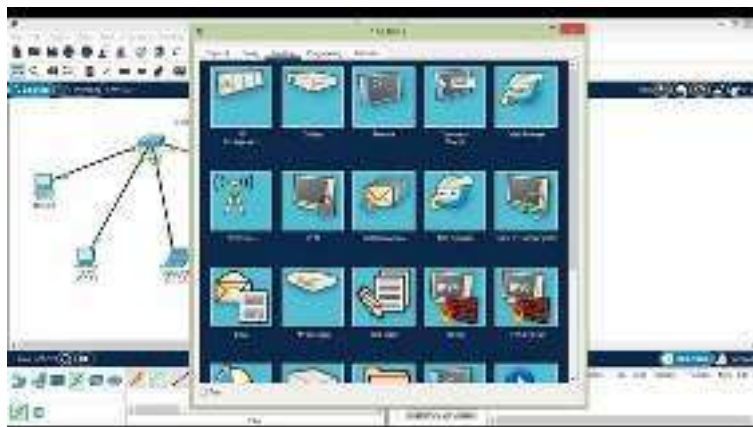


Figura 11 – Interface do Cisco Packet Tracer [Simulação de redes no Cisco Packet Tracer, permitindo que os alunos configurem roteadores, switches e outros dispositivos de forma interativa]. Fonte: Youtube, <https://i.ytimg.com/vi/CR7dji1IHxk/maxresdefault.jpg>. Captura de tela do autor (2025).

A convergência das ferramentas analisadas — desde a gamificação com o Kahoot! até a programação robusta em nuvem com o Google Colab — revela que a inovação educacional efetiva não reside na tecnologia de forma isolada, mas na capacidade de criar um ecossistema de aprendizagem integrado. A análise dos dados quantitativos de desempenho, somada ao feedback qualitativo dos discentes, confirma que ambientes virtuais de alta fidelidade e comunidades de prática síncronas são capazes de transpor o ensino puramente instrucionista. Observou-se que a autonomia estudantil é potencializada quando o erro, inerente aos processos de simulação e codificação, é ressignificado como etapa dialética e investigativa do aprendizado.

4 CONCLUSÃO

A investigação das propostas inovadoras analisadas demonstra que a eficácia das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação profissional e tecnológica é indissociável de uma mediação docente intencional. Os objetivos deste estudo foram alcançados ao evidenciar que a integração de simuladores de alta fidelidade, ambientes de programação em nuvem e plataformas de gamificação reduz a abstração de conceitos complexos e potencializa o engajamento discente. O trajeto percorrido revelou que o uso estratégico de ferramentas como o simulador de redes e a realidade aumentada transpõe o modelo instrucionista, consolidando o protagonismo estudantil por meio da experimentação prática.

A pesquisa chegou à compreensão de que as comunidades de prática virtuais funcionam como ecossistemas de aprendizagem onde o erro é ressignificado como etapa investigativa. Observou-se que a autonomia do adolescente é fortalecida quando as TICs são utilizadas como suportes para a autoria colaborativa e para a resolução de problemas reais. Entretanto, o estudo apresenta como limitações a dependência de infraestrutura de conectividade estável e a necessidade de formação contínua para que os educadores explorem plenamente as potencialidades das ferramentas disruptivas.

Como perspectivas futuras, vislumbra-se a ampliação desta análise para a integração de Inteligência Artificial Generativa e laboratórios remotos nos itinerários formativos do

ensino técnico. Tais avanços prometem elevar o nível de personalização do ensino e preparar os discentes de forma ainda mais assertiva para as demandas de um mercado de trabalho em constante transformação digital.

REFERÊNCIAS

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus Editora, 2018.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

PRENSKY, M. **Ensinando nativos digitais**: apresentando aos alunos do século XXI técnicas para um aprendizado eficaz. Porto Alegre: Penso, 2012.

SIEMENS, G. Connectivism: a learning theory for the digital age. **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, Winnipeg, v. 2, n. 1, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Cambridge: MIT Press, 1986.

WENGER, E. **Communities of practice**: learning, meaning, and identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.



A ELETROMOBILIDADE EM TERRITÓRIOS EMERGENTES: DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO DO ECOSISTEMA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS EM GOIÁS, BRASIL

JADE COLHERINHAS DE PAIVA; BRUNO MIRANDA DE OLIVEIRA; GABRIEL DE SOUZA MANOEL; JONATHAN RICARDO DE SOUZA E SILVA; CLAUDIO ROBERTO STACHEIRA; TAIS FERREIRA DE ALMEIDA; THÂMARA MACHADO E SILVA

RESUMO

A eletromobilidade tem se consolidado como um dos principais vetores da transição energética e da inovação tecnológica no setor de transportes, impulsionada por agendas globais voltadas à sustentabilidade, à redução das emissões de gases de efeito estufa e à reestruturação das cadeias produtivas automotivas. No Brasil, embora haja crescimento expressivo da frota de veículos eletrificados nos últimos anos, a difusão dessa tecnologia ocorre de forma desigual entre as unidades federativas, refletindo diferenças institucionais, fiscais e infraestruturais. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar o estágio de desenvolvimento da eletromobilidade no estado de Goiás, a partir de um diagnóstico estratégico do ecossistema de veículos elétricos, considerando políticas públicas, estrutura industrial e condições institucionais de suporte. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental, com base em literatura científica nacional e internacional, relatórios institucionais, dados setoriais e normativos relacionados à mobilidade elétrica, à inovação sustentável e ao desenvolvimento regional. Os resultados indicam que Goiás vem se destacando nacionalmente pela atração de investimentos industriais voltados à produção de veículos elétricos e componentes associados, apoiados por políticas estaduais de incentivo ao desenvolvimento industrial. Contudo, evidencia-se uma assimetria relevante entre o fortalecimento da oferta produtiva e a fragilidade das políticas direcionadas à demanda e à infraestrutura de recarga, as quais permanecem concentradas em determinados eixos territoriais. Essa desarticulação limita a expansão do mercado interno e compromete a consolidação do ecossistema de eletromobilidade no estado, configurando um cenário de desequilíbrio entre produção e consumo da tecnologia. Conclui-se que, embora Goiás apresente uma janela estratégica de oportunidade para se posicionar como polo emergente de mobilidade sustentável no Brasil, a efetivação desse potencial depende da implementação de políticas públicas integradas, capazes de articular incentivo à produção, estímulo à demanda, expansão da infraestrutura e disseminação de informação qualificada, promovendo convergência entre inovação tecnológica e desenvolvimento regional sustentável.

Palavras-chave: Desenvolvimento regional; Inovação sustentável; Políticas públicas.

1 INTRODUÇÃO

A transição para a eletromobilidade representa uma das transformações estruturais mais relevantes do setor de transportes no século XXI, impulsionada pela necessidade de mitigação das mudanças climáticas, pela redução da dependência de combustíveis fósseis e pela reorganização das cadeias produtivas do setor automotivo (Han et al., 2017; Singh et al., 2020).

Veículos elétricos vêm sendo incorporados às agendas públicas e privadas como solução estratégica para a descarbonização e a modernização dos sistemas de mobilidade.

No contexto brasileiro, apesar do crescimento recente da frota de veículos eletrificados, a adoção dessa tecnologia ocorre de forma assimétrica entre as unidades federativas, concentrando-se em estados que oferecem incentivos fiscais, infraestrutura de recarga e maior poder aquisitivo da população (ABVE, 2025; Tunçel, 2022). Esse cenário revela a influência direta das políticas públicas e das condições institucionais sobre a difusão tecnológica.

O Estado de Goiás insere-se em uma estratégia diferenciada, priorizando políticas públicas voltadas à atração de investimentos industriais e à ampliação da capacidade produtiva, especialmente por meio de programas estaduais de incentivo ao desenvolvimento econômico (Goiás, 2000; Governo de Goiás, 2018). Contudo, a ênfase na oferta produtiva não tem sido acompanhada, na mesma proporção, por políticas estruturadas de estímulo à demanda e de expansão da infraestrutura de suporte.

Diante desse contexto, o objetivo geral deste trabalho é analisar o estágio de desenvolvimento da eletromobilidade em Goiás, por meio de um diagnóstico estratégico do ecossistema de veículos elétricos, identificando potencialidades, limites e desafios para a consolidação do setor no âmbito do desenvolvimento regional sustentável.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental. Essas abordagens são adequadas para a compreensão de fenômenos relacionados a políticas públicas, inovação tecnológica e transições sustentáveis em territórios emergentes.

A revisão bibliográfica contemplou artigos científicos, livros, dissertações, teses e estudos prospectivos relacionados à eletromobilidade, inovação sustentável, políticas públicas de mobilidade e comportamento do consumidor em mercados emergentes, conforme abordagens consolidadas na literatura nacional e internacional (Kaplan et al., 2016; Lema et al., 2024).

A análise documental envolveu legislações, programas governamentais, relatórios institucionais, dados setoriais e publicações técnicas de associações e órgãos públicos relacionados ao setor automotivo e à mobilidade elétrica. Esses documentos permitiram mapear as estratégias adotadas pelo estado de Goiás, especialmente no que se refere à atração de investimentos industriais, bem como identificar lacunas normativas e institucionais no estímulo à demanda e à infraestrutura de recarga.

Os dados foram analisados de forma interpretativa e comparativa, buscando-se convergências entre o cenário goiano e os referenciais teóricos sobre inovação, políticas públicas e desenvolvimento regional em economias emergentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise evidencia que Goiás vem assumindo posição de destaque na atração de investimentos industriais associados à eletromobilidade, especialmente a partir da instalação e do anúncio de unidades produtivas voltadas à fabricação de veículos elétricos e componentes tecnológicos, reforçando uma estratégia orientada à oferta produtiva (Governo de Goiás, 2018; Souza, 2025).

Entretanto, ao confrontar esse avanço industrial com o conjunto de políticas públicas existentes, observa-se uma assimetria estrutural relevante. Diferentemente de outros estados brasileiros, Goiás não dispõe de incentivos fiscais específicos direcionados ao consumidor final,

o que limita a expansão do mercado interno e pode resultar no deslocamento de emplacamentos para outras unidades federativas (Borba, 2020).

Outro aspecto crítico refere-se à infraestrutura de recarga, que permanece concentrada em determinados eixos urbanos, dificultando a integração territorial e a viabilidade do uso cotidiano dos veículos elétricos, especialmente em regiões do interior do Estado (Nunes; Barbosa, 2023; Sá et al., 2021). A literatura aponta que a ausência de infraestrutura adequada, aliada ao elevado custo de aquisição e à falta de informação técnica qualificada, constitui uma das principais barreiras à difusão da eletromobilidade em mercados emergentes (Silva, 2020; Velho et al., 2024).

Esse cenário configura o chamado “Paradoxo Goiano”, caracterizado pelo avanço significativo da oferta industrial sem a correspondente estruturação de políticas públicas de estímulo à demanda, situação que pode comprometer a consolidação do ecossistema de eletromobilidade no médio e longo prazo (Singh et al., 2020; Lema et al., 2024).

4 CONCLUSÃO

O diagnóstico desenvolvido ao longo deste estudo evidencia que o estado de Goiás reúne condições estratégicas relevantes para participar de forma ativa da transição rumo à mobilidade elétrica, especialmente em razão da capacidade de atrair investimentos industriais e de fortalecer sua base produtiva associada ao setor de veículos elétricos e componentes correlatos.

Entretanto, a análise revela um descompasso significativo entre o avanço da estrutura produtiva e a consolidação de políticas públicas orientadas à ampliação da demanda e ao suporte infraestrutural. A inexistência de instrumentos consistentes de incentivo ao consumidor final, somada à distribuição espacial limitada da infraestrutura de recarga, restringe a difusão da tecnologia e compromete a formação de um mercado interno mais robusto e territorialmente integrado.

Esse cenário indica a necessidade de reorientação das estratégias institucionais, de modo a promover maior articulação entre políticas industriais, fiscais e ambientais, criando condições mais equilibradas para a expansão da eletromobilidade. A consolidação do setor demanda ações coordenadas que considerem simultaneamente a produção, o consumo, a infraestrutura e a circulação de informação qualificada, evitando a fragmentação das iniciativas públicas e privadas.

Como limitação, destaca-se o uso predominante de fontes secundárias, o que aponta para a pertinência de estudos futuros que incorporem abordagens empíricas, análises comparativas e acompanhamento longitudinal das políticas adotadas. Investigações dessa natureza poderão contribuir para uma compreensão mais aprofundada dos impactos territoriais e institucionais da mobilidade elétrica em economias regionais emergentes.

Conclui-se que a eletromobilidade, no contexto analisado, deve ser compreendida não apenas como um vetor de modernização industrial, mas como um elemento estratégico de desenvolvimento regional sustentável, cuja efetivação depende da coordenação entre poder público, setor produtivo e instituições de pesquisa e inovação.

REFERÊNCIAS

ABVE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO VEÍCULO ELÉTRICO. Eletrificados superam previsões, passam de 170 mil e batem todos os recordes em 2024. São Paulo, 6 jan. 2025. Disponível em: <https://abve.org.br/2025/01/06/eletrificados-superam-previsoes-passam-de-170-mil-e-batem-todos-os-recordes-em-2024/>. Acesso em: 8 jul. 2025.

BORBA, Bruno. Big push para a mobilidade sustentável: cenários para acelerar a penetração de veículos elétricos leves no Brasil. Santiago: Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), 2020.

GOIÁS. Lei nº 13.591, de 18 de janeiro de 2000. Institui o Programa de Desenvolvimento Industrial de Goiás – PRODUIR e o Fundo de Desenvolvimento de Atividades Industriais. Diário Oficial do Estado de Goiás, Goiânia, 18 jan. 2000.

GOVERNO DE GOIÁS. Produzir aprova R\$ 9,1 mi e a primeira fábrica de veículos elétricos do país. Goiás, 2018. Disponível em: <https://goias.gov.br/industriaecomercio/produzir-aprova-r-91-mi-e-o-projeta-primeira-fabrica-de-veiculos-eletricos-do-pais/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

HAN, Liu et al. The intention to adopt electric vehicles: driven by functional and non-functional values. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 103, p. 185–197, 2017.

KAPLAN, Sigal et al. Intentions to introduce electric vehicles in the commercial sector: a model based on the theory of planned behaviour. *Research in Transportation Economics*, v. 55, p. 12–19, 2016.

LEÃO, Vivianne Suzye Ferreira. Tecnologias verdes aplicadas aos veículos elétricos (VE) no Brasil. 2024. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024.

LEMA, Rasmus; WUTTKE, Tobias; KONDA, Primoz. The electric vehicle sector in Brazil, India, and South Africa. *Industrial and Corporate Change*, v. 33, p. 1430–1459, 2024.

NUNES, João Victor Alves de Freitas; BARBOSA, Davi Carvalho da Mata. Infraestrutura de recarga para veículos elétricos no Brasil. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Instituto Federal Goiano, 2023.

SÁ, Arthur P. et al. Fatores que influenciam a intenção de uso de carros elétricos no Brasil. *Transportation Research Part A*, v. 152, p. 172–184, 2021.

SILVA, Jonnas Viana da. Comportamento do consumidor para o uso de automóveis elétricos. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2020.

SINGH, Virender et al. A review and simple meta-analysis of factors influencing adoption of electric vehicles. *Transportation Research Part D*, v. 86, 2020.

SOUZA, Mateus de. GAC, a sexta maior montadora da China, chega ao Brasil com modelos elétricos e um híbrido. *O Globo*, Rio de Janeiro, 23 maio 2025.

TUNÇEL, Niray. Intention to purchase electric vehicles: evidence from an emerging market. *Research in Transportation Business & Management*, v. 43, 2022.

VELHO, Sérgio Roberto Knorr et al. Core components for a new era of electromobility. *Production*, v. 34, 2024.



ORIENTAÇÃO SEXUAL PARA TODOS: INCLUSÃO ATRAVÉS DA COMUNICAÇÃO

LAÍS ALVES DE CARVALHO; DAIANE SAMIRA FERREIRA DA COSTA; JOAO FRANCISCO CARVALHO LIMA; MARIA DO SOCORRO DA SILVA; SARA SILVA DOS SANTOS; TANIA NASCIMENTO OLIVEIRA

Introdução: Esse trabalho aborda a Orientação Sexual em uma turma de ensino médio que possuía um aluno surdo em uma escola estadual na cidade de Esperantina- PI, destacando a importância da inclusão na educação. A proposta, realizada por acadêmicos do curso de Letras Libras, visto que a orientação sexual no contexto escolar deve ser compreendida como parte integrante da educação inclusiva, em que se reconhece a sexualidade como uma necessidade básica e um direito humano fundamental . De acordo com alguns estudos, podemos afirmar que a sexualidade não deve ser tratada apenas sob aspectos biológicos, mas como componente transversal do currículo escolar que envolve sentimentos, atitudes e formação ética e moral. A ação foi proposta e realizada por acadêmicos do curso de Letras Libras-PARFOR da Universidade Federal do Piauí- UFPI.

Objetivo: O objetivo principal foi trabalhar a orientação sexual de forma acessível, e enfatizar a sexualidade como um componente transversal do currículo, incluindo sentimentos e formação ética. Proporcionando inclusão por meio da distribuição de um folder informativo que contém um QR Code, o qual direciona para o conteúdo em Língua Brasileira de Sinais (Libras). Garantindo assim que todos os alunos, incluindo os surdos, tenham acesso às informações sobre sexualidade, respeitando a diversidade e promovendo a conscientização.

Metodologia: A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, aliada a uma pesquisa- ação, de abordagem qualitativa, desenvolvida no contexto escolar, envolveu a interação direta com os estudantes acompanhada do uso de material digital para reforçar a disseminação da Libras, reforçando ainda a importância da acessibilidade nos processos educativos.

Resultados: Os resultados esperados ao fim da realização do projeto foi a ampliação do conhecimento e da aceitação sobre orientação sexual entre os alunos, e a promoção de um ambiente escolar mais inclusivo e informativo sobre orientação sexual, bem como uma maior conscientização sobre direitos humanos e respeito as diferenças e valorização das múltiplas identidades.

Conclusão: A ação contribui para a valorização dos direitos humanos e para o empoderamento dos alunos surdos, oferecendo-lhes conteúdos que reconheçam suas necessidades linguísticas e culturais.

Palavras-chave: **ACESSIBILIDADE; ORIENTAÇÃO SEXUAL; LIBRAS**



OS IMPACTOS E DESAFIOS DAS POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

**ANA LUÍSA FONSECA FAUSTINO; DELFINA CASSIA DA COSTA FONSECA;
GILMARA KEILLA FERNANDES FONSECA; NICOLE YANE FONSECA LOPES
NÓBREGA.**

RESUMO

A Educação Inclusiva é uma abordagem baseada na igualdade e nos direitos humanos, fortalecida por diretrizes legais e pelos marcos internacionais como a Declaração de Salamanca (1994) e pela LDB/96, que incentivam a construção de sistemas educacionais mais integradores e comprometidos com a diversidade. Esse movimento normativo promove acesso, permanência e participação escolar, exigem adaptações curriculares, atendimento especializado, capacitação docente de forma continuada, investimentos em infraestrutura e articulação intersetorial entre escola, família e poder público para efetivar práticas pedagógicas inclusivas sustentáveis e permanentes. Faz parte da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) de 2008. Promove a integração de alunos com necessidades específicas no ensino regular, com suporte pedagógico adequado. O estudo visa avaliar o impacto das políticas de educação inclusiva na prática pedagógica e estrutural das escolas, além de identificar os principais desafios enfrentados pelos educadores na adaptação do ensino. Configura-se numa revisão bibliográfica integrativa com busca nas bases de dados SciElo e Google acadêmico, com a utilização dos seguintes descritores: “Educação inclusiva”, “desafios” e “políticas educacionais” com o operador booleano “AND”. Identificou-se 484 publicações, destes, 23 atenderam aos critérios de seleção especificados. Foram excluídos 18 estudos que não tinham relação direta. Resultando-se em 7 artigos elegíveis que foram incluídos nessa revisão. Conclui-se que a educação inclusiva é crucial para uma sociedade mais equitativa. Contudo, sua implementação exige formação contínua de educadores, melhorias estruturais e políticas eficazes. A colaboração entre escolas, famílias e governos é essencial para superar barreiras, promovendo um ambiente educacional que valorize a diversidade e assegure uma aprendizagem significativa a todos.

Palavras-chave: Ensino inclusivo; Desafios educacionais; Políticas educacionais.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a definição da Secretaria de Educação Básica, por meio da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) de 2008, a Educação Inclusiva é uma proposta de ensino fundamentada nos direitos humanos e na equidade de oportunidades, onde o sistema educacional deve ser organizado para garantir que todos os alunos aprendam juntos e tenham suas especificidades atendidas. (Carvalho; Schmidt, 2021) Nos últimos anos, houve uma maior consolidação do acesso desse público ao ensino regular, e definiu-se que os serviços de apoio especializados deixariam de substituir a escolarização, tornando-se complementares para as pessoas com deficiência e suplementares para aqueles com altas habilidades ou superdotação. (Vasconcellos, Rahme e Gonçalves, 2020)

De acordo com Carvalho, Schmidt (2021) a Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010, a Educação Especial passou a integrar, de forma transversal, todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, deixando de ser substitutiva, contando com o Atendimento Educacional Especializado (AEE) para orientar as adaptações pedagógicas adequadas para cada caso. Essa mudança refletiu nos documentos oficiais sobre o sistema regular de ensino.

A Educação Inclusiva considera a diversidade humana e inclui todos na educação, em qualquer etapa de ensino, independentemente de faixa etária, raça, cultura ou condição social. Ela une a educação comum com a educação inclusiva, de modo que a estrutura, os profissionais e os materiais pedagógicos estejam preparados para atender um público diverso, garantindo a inclusão plena das pessoas com necessidades específicas de ensino e aprendizagem. (Messias, 2022)

É imprescindível recorrer a conceitos históricos para construir uma sociedade mais inclusiva, uma vez que práticas de segregação ainda presentes são reflexos de um passado em que estudantes com deficiência não tinham direito de frequentar salas de aula regulares. Essa realidade começou a mudar apenas com a implementação de políticas públicas voltadas para a inclusão das pessoas com deficiência. (Lima, 2022 apud Mantoan, 2003) O fato do processo de inclusão ser um assunto de extrema relevância e não ser uma realidade na maioria das escolas instiga a busca pela compreensão dos principais motivos e fatores.

A partir desse contexto histórico, documentos internacionais como a Declaração de Salamanca (1994) reforçaram a necessidade de reorganizar os sistemas educacionais para garantir que todos os alunos aprendam em ambientes comuns. Esse marco internacional estimulou países, incluindo o Brasil, a desenvolver políticas que priorizam o acesso, a permanência e o atendimento adequado a estudantes com deficiência nas escolas regulares, promovendo o uso criativo dos recursos disponíveis e o envolvimento das comunidades na efetivação da inclusão. (Kassar, 2011)

No Brasil, legislações como a LDB/1996 reforçaram o compromisso com uma educação menos segregadora, ao defender a adaptação das escolas e a valorização da diversidade humana no processo de aprendizagem. Apesar dos avanços, persistem desafios que dificultam a plena execução dessas políticas, como a falta de formação específica dos professores, limitações estruturais das escolas e desconhecimento, por parte de muitas famílias, dos direitos garantidos pelos instrumentos legais de inclusão. Esses entraves evidenciam que a consolidação da educação inclusiva exige esforços contínuos e integração entre políticas públicas, formação docente e participação social.

Diante dessa contextualização, surge a seguinte indagação: como a educação inclusiva tem contribuído para a promoção de uma sociedade mais equitativa e respeitosa com as diferenças? Assim, este trabalho tem como objetivo analisar o impacto das políticas de educação inclusiva na prática pedagógica e na estrutura escolar, além de investigar os principais desafios enfrentados por educadores na adaptação do ensino para atender às necessidades de todos os alunos de maneira eficaz.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho configura-se como uma revisão bibliográfica, classificada como uma revisão integrativa da literatura. Esta objetiva reunir e condensar resultados de estudos, possibilitando a avaliação de diversos estudos publicados nos bancos de dados, permitindo o aprofundamento na temática proposta. (Souza, Silva e Carvalho, 2010) Logo, neste estudo foi realizada uma busca, com o objetivo de identificar artigos originais sobre educação inclusiva que dialogassem com a linha de pensamento de Maria Teresa Eglér Mantoan, considerada uma das principais referências no Brasil nesse campo, cujas contribuições influenciam práticas pedagógicas em todo o país. Para esta revisão, foram realizadas buscas

nas bases de dados Google Acadêmico e Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando os descritores “Educação inclusiva”, “Desafios educacionais”, “Políticas educacionais”, “Brasil” e “Mantoad”, combinados com o operador booleano “AND”.

A busca foi refinada para critérios de inclusão por meio de filtros específicos, limitando os resultados a publicações em português, disponíveis na íntegra e os estudos também deveriam atender aos seguintes requisitos: constar em seu título termos associados e contextualizados com seu resumo, assuntos relacionados à educação inclusiva e artigos de revisão publicados nos últimos cinco anos, para garantir a atualização e relevância das informações.

Os artigos que atenderam a esses requisitos foram pré-selecionados, e, posteriormente submetidos a uma análise textual e metodológica criteriosa, e, então, foi realizada a seleção. Os artigos selecionados foram aqueles que continham informações em seu título e/ou em seu resumo em relação à temática abordada. Os critérios de exclusão envolveram artigos duplicados, estudos cujo conteúdo não estivesse alinhado ao tema, publicações com metodologia inconsistente ou ausente, e artigos que não fossem disponibilizados integralmente ou de acesso pago.

Posteriormente à seleção dos artigos, foi feito um resumo organizado de seus conteúdos. O processo de extração de dados dos artigos utilizou o formulário validado por Ursi (2005), onde a partir do mesmo, se montou uma tabela/quadro com informações de delineamento, principais achados e conclusões. As etapas correspondentes à aplicação dos critérios de inclusão e exclusão que resultaram no quantitativo de trabalhos discutidos nesta revisão estão representadas no fluxograma da figura 1.

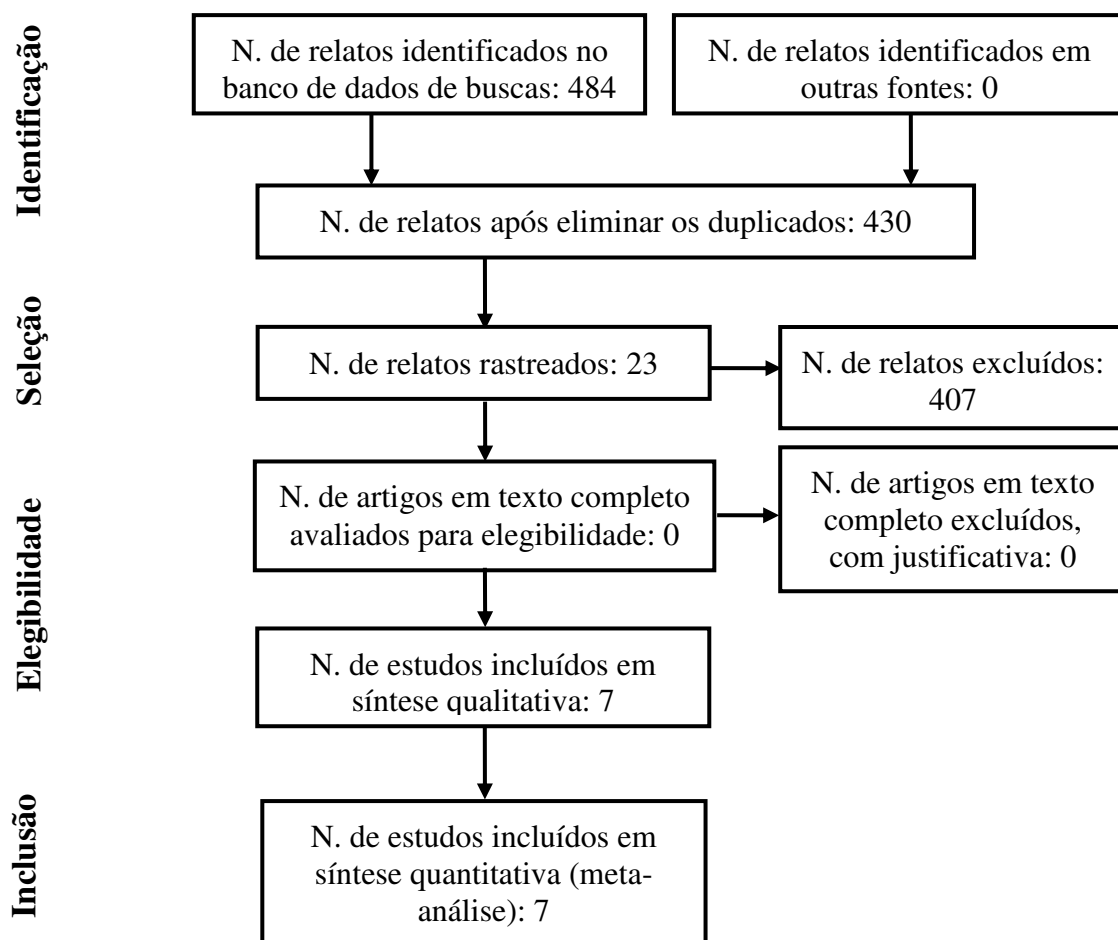


Figura 1. Fluxograma PRISMA

Fonte: Adaptado de Ursi, 2005.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificou-se 484 publicações por meio das estratégias de busca utilizadas, destes, 23 atenderam aos critérios de seleção especificados e foram excluídos 407 que não tinham relação direta e 50 por duplicadas. Resultando-se em 7 artigos elegíveis, onde foi feita a leitura dos textos completos, para se estabelecer um quantitativo de publicações incluídas nesta revisão integrativa e que enfocam a relação da educação inclusiva na perspectiva da democratização de oportunidades escolares.

Dentre esses trabalhos 5 pertencem à plataforma Google acadêmico e apenas 2 trabalhos foram localizados no SciELO. Nas bases ERIC e LILACS não foram encontrados nenhum trabalho com os descritores e operadores booleanos utilizados. Após a leitura e avaliação, as mesmas foram classificadas de acordo com o instrumento de Dantas et al, (2020), onde se sintetiza em tabela a autoria, título, ano, língua de publicação, objetivo e conclusão dos estudos escolhidos para a revisão (Tabela 1).

Tabela 1. Instrumento de coleta de dados

AUTORIA	TÍTULO	ANO	PAÍS/ LÍNGUA	OBJETIVO	CONCLUSÕES
Carvalho; Schmidt.	Práticas educativas inclusivas na educação infantil: uma revisão integrativa de literatura.	2021	São Paulo/ Brasil	Analisar na literatura científica, práticas educativas inclusivas de dimensão processual para a Educação Infantil que apresentam indícios de efetividade e/ou eficácia na última década.	As práticas analisadas parecem relativamente simples de serem implementadas no cotidiano escolar, seu conjunto mostra a importância do planejamento, da organização e da condução das atividades escolares, de forma a promover oportunidades concretas para que crianças com alguma deficiência possam desenvolver plenamente seu potencial.
Lima.	O ensino de ciências para a educação inclusiva no Brasil: revisão sistemática de literatura.	2022	Ceará/ Brasil	Apresentar uma discussão sobre as formas utilizadas por professores no Ensino de Ciências para a Educação Inclusiva.	Compreender o Ensino de Ciências para a Educação Inclusiva apresenta diversas vulnerabilidades que podem comprometer a qualidade do desenvolvimento e da aprendizagem dos estudantes com deficiências.
Messias.	A educação especial e inclusiva no Brasil: revisão bibliográfica	2022	Brasil	Recuperar aspectos importantes da rotina vivenciada a serem pensados quando se trata de Educação Inclusiva a partir de uma pesquisa bibliográfica.	Aborda sobre o cenário da educação inclusiva no Brasil e relata comentários acerca da temática para conseguir com êxito, convidar a participação da família e de outros profissionais, onde será preciso conhecimento e afetividade para alcançar resultados.
	Instituições			Evidenciar aspectos	Aborda sobre o cenário da

Messias; Mendes.	educacionais e a realidade da educação inclusiva no Brasil no AEE (atendimento educacional especializado): revisão integrativa.	2024	São Paulo/ Brasil	importantes da rotina vivenciada, aspectos importantes quando se trata de Educação Inclusiva.	Educação Inclusiva no Brasil e relata alguns comentários dos artigos acerca da temática para conseguir com êxito, mostrar a realidade no contexto político e educacional.
Pereira; Coutinho.	Práticas pedagógicas na educação inclusiva no Brasil: sistemática revisão (2008-2018)	2023	São Paulo/ Brasil	Visa contribuir para a consolidação de investigações voltadas a educação inclusiva.	As contribuições indicam a presença, ainda, de obstáculos para a garantia da inclusão escolar sobretudo pelas dificuldades de infraestrutura e formação apropriada dos docentes para atuarem na área.
Oliveira; Vasconcellos; Barros Filho.	Tecnologias para o desenvolvimento de competências sob a perspectiva da educação inclusiva no Brasil: uma revisão sistemática da literatura	2023	Brasil	Verificar produção/utilização das tecnologias digitais para o desenvolvimento das competências após a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).	Contribuirá como base teórica e bibliográfica para professores e pesquisadores da área, podendo impulsionar a criação de um aplicativo digital com o propósito de práticas metodológicas que se ajustem às necessidades específicas de cada indivíduo.
Vasconcellos; Rahme; Gonçalves.	Transtorno do espectro autista e práticas educativas na educação profissional	2020	Minas Gerais/ Brasil	Analisar as práticas educativas adotadas na escolarização de um estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Técnico Integrado (ETI).	Condições mais adequadas de escolarização para o estudante com autismo, mas com desafios a serem superados, relativos às fragilidades na formação dos educadores e à necessidade de institucionalização de diretrizes e práticas educativas pautadas na diversidade humana, que ampliem as oportunidades educacionais.

Fonte: Adaptado de Dantas et al (2020).

A educação inclusiva tem sido um tema central nas discussões sobre a transformação do sistema educacional brasileiro. Segundo Carvalho e Schmidt (2021), ao analisar as práticas educativas inclusivas na Educação Infantil, ressaltam que, apesar da simplicidade das ações implementadas no cotidiano escolar, elas têm mostrado grande potencial para promover o desenvolvimento de crianças com deficiência. O planejamento adequado, a organização e a condução das atividades são essenciais para criar um ambiente de aprendizagem que permita a essas crianças desenvolver todo o seu potencial. Essa abordagem destaca a importância da prática pedagógica como elemento chave para o sucesso da inclusão, uma vez que, sem um planejamento eficaz, o potencial inclusivo das atividades pode ser comprometido.

No entanto, Lima (2022) aponta o Ensino de Ciências na Educação Inclusiva ainda enfrenta desafios significativos, havendo vulnerabilidades que afetam diretamente a qualidade do aprendizado dos estudantes, especialmente no contexto da Educação Brasileira. Ele sugere que, além de uma mudança nas práticas pedagógicas, é necessário um olhar atento às condições estruturais e formativas dos educadores, tendo a necessidade de mais recursos e de uma formação contínua dos professores para que o ensino de Ciências se torne de fato inclusivo e eficaz, contemplando as necessidades dos alunos com deficiência.

Messias e Mendes (2024) ampliam essa discussão, ao apontarem que a realidade educacional de diferentes regiões brasileiras revela desigualdades no atendimento educacional especializado (AEE), um dos pilares da Educação Inclusiva, embora o AEE tenha ganhado relevância nos últimos anos, ainda há uma disparidade significativa nas condições de infraestrutura e na formação dos profissionais envolvidos, dificultando a implementação plena da educação inclusiva. Essas observações demonstram que, para a efetividade da inclusão, é essencial que as políticas públicas estejam alinhadas com a realidade das escolas.

E de acordo com Pereira e Coutinho (2023), apesar dos avanços nos últimos anos, a Educação Inclusiva no Brasil ainda enfrenta barreiras consideráveis, como a falta de infraestrutura adequada e a carência de formação especializada dos professores. Isso reflete uma compreensão de que a Educação Inclusiva não é apenas uma responsabilidade das escolas, mas também do poder público, que precisa garantir as condições adequadas para sua implementação, seja por meio da formação dos docentes, seja pela adaptação das infraestruturas escolares.

4 CONCLUSÃO

Essa revisão integrativa permitiu compreender o impacto das políticas de inclusão escolar e os desafios encontrados pelos professores. Entre os estudos analisados, observou-se que a maior dificuldade relatada pelos docentes foi à falta de formação continuada específica para o atendimento de estudantes com deficiência, o que reforça a necessidade de investir em capacitações permanentes. A Educação Inclusiva representa um passo fundamental na promoção da equidade e do respeito às diferenças, alinhando-se com os direitos humanos.

No entanto, sua implementação exige investimentos significativos em formação docente e na adequação de infraestrutura escolar. O êxito dessa abordagem depende de políticas públicas eficazes que garantam recursos pedagógicos adequados e suporte constante para os educadores. A superação de barreiras estruturais e culturais é um desafio persistente, que demanda um compromisso coletivo das escolas, famílias e governos. Com uma base sólida de apoio e colaboração, é possível criar ambientes educacionais que realmente acolham e promovam a inclusão de todos os alunos, independentemente de suas especificidades.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A.G.C; SCHMIDT, A. Práticas Educativas Inclusivas na Educação Infantil: uma Revisão Integrativa de Literatura. **Rev. bras. educ. espec.** 27, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0231>

DANTAS, R. A.; SANTOS, A. C. C.; CARVALHO, R. M. S.; OLIVEIRA, D. R. Instrumento para coleta de dados em Revisões Integrativas: construção e validação de conteúdo. **Revista de Enfermagem UFPE online**, v. 14, n. 1, p. 1–9, 2020.

KASSAR, M.C.M. Educação especial na perspectiva da educação inclusiva: **desafios da implantação de uma política nacional**. Educ. rev. (41). Mato Grosso do Sul, Set 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602011000300005>.

LIMA, A. B. L. O ensino de ciências para a educação inclusiva no Brasil: **revisão sistêmica de literatura**. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Universidade Federal de Alagoas, 2022.

MESSIAS, A.P.C. **A educação especial e inclusiva no Brasil: revisão bibliográfica**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.8.n.07. Jul. 2022. DOI: doi.org/10.51891/rease.v8i7.6396.

MESSIAS, A.P.C.; MENDES, P.C. Instituições educacionais a realidade da educação inclusiva no Brasil no A.E.E. Atendimento educacional especializado: revisão integrativa. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.10. n.05. 2024. ISSN -2675 –DOI: [33751039doi.org/10.51891/rease.v10i5](https://doi.org/10.51891/rease.v10i5).

OLIVEIRA, I.C.F.; VASCONCELOS, F.H.L.; BARROS FILHO, E.M. Tecnologias para o desenvolvimento de competências sob a perspectiva da educação inclusiva no Brasil: uma revisão sistemática da literatura. **Revistas docentes**. v.8, n21. Ceará, 2023.

PEREIRA, C.; COUTINHO, D.J.G. Práticas pedagógicas na educação inclusiva no Brasil: sistemática revisão (2008-2018). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.9.n.07. jul. 2023. ISSN -2675. DOI: [3375doi.org/10.51891/rease.v9i7.10597](https://doi.org/10.51891/rease.v9i7.10597).

SOUZA M. T; SILVA M.D; CARVALHO R. Revisão integrativa: **o que é e como fazer**. Einstein; 8(1 Pt 1):102-6, 2010.

VASCONCELLOS, S.P.; RAHME, M.M.F.; GONÇALVES, T.G.G.L. Transtorno do Espectro Autista e Práticas Educativas na Educação Profissional. **Rev. bras. educ. espec.** 26 (4), Oct-Dec 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702020v26e0060>



UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA DA OBRA GÊNERO, SEXUALIDADE E EDUCAÇÃO, DE GUACIRA LOPES LOURO

**ANA LUÍSA FONSECA FAUSTINO; BRUNA THATIANE LIMA DOS SANTOS;
FLÁVIO HERMES DE MENEZES; JUBENAIDE CRUZ DE SOUZA; ROSIMEIRE
OLIVEIRA DANTAS**

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise bibliográfica ampliada da obra “Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista”, de Guacira Lopes Louro, reconhecida como referência central nos estudos que articulam educação, gênero, sexualidade e poder no contexto educacional brasileiro. Fundamentada em aportes teóricos pós-estruturalistas, a autora problematiza concepções naturalizadas e essencialistas, compreendendo gênero e sexualidade como construções históricas, sociais e discursivas, produzidas e reguladas por relações de poder. O objetivo deste estudo consiste em analisar de forma sistemática as principais contribuições da autora para o campo da educação, destacando como a escola participa ativamente da produção das identidades, das diferenças e das desigualdades de gênero e sexualidade. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica, baseada na leitura analítica e interpretativa da obra, organizada a partir de eixos temáticos que contemplam a emergência do conceito de gênero, as articulações entre gênero, sexo e sexualidade, a construção escolar das diferenças, o gênero da docência e as práticas educativas feministas. Os resultados da análise evidenciam que a escola atua como espaço privilegiado de normalização, no qual currículos, práticas pedagógicas, discursos institucionais e relações cotidianas contribuem para a legitimação de padrões hegemônicos, especialmente no que se refere à heteronormatividade e às hierarquias de gênero. Ao mesmo tempo, a obra aponta possibilidades de resistência e transformação por meio de práticas pedagógicas críticas, reflexivas e comprometidas com a diversidade, a equidade e a justiça social. Conclui-se que as reflexões propostas por Louro oferecem importantes subsídios teóricos e políticos para educadores e pesquisadores que buscam compreender e enfrentar as desigualdades de gênero e sexualidade no contexto educacional contemporâneo.

Palavras-chave: Práticas educativas; Identidades sociais; Normalização escolar.

1 INTRODUÇÃO

A obra “Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista”, de Guacira Lopes Louro, constitui-se como um marco teórico fundamental para os estudos contemporâneos que problematizam as relações entre educação, gênero, sexualidade e poder. Desde sua publicação, o texto tem sido amplamente utilizado como referência em pesquisas e formações docentes, sobretudo por propor uma leitura crítica das práticas escolares e por questionar concepções naturalizadas que historicamente orientaram o pensamento educacional.

Inserida no campo dos estudos feministas e fortemente influenciada pelas abordagens pós-estruturalistas, a autora promove um deslocamento analítico significativo ao romper com explicações biologizantes e essencialistas acerca das diferenças entre homens e mulheres. Ao

compreender gênero e sexualidade como construções históricas, sociais e discursivas, Louro desafia concepções tradicionais que tratam tais categorias como dados naturais e imutáveis.

Nesse sentido, a autora desloca o foco das análises educacionais centradas exclusivamente na transmissão de conteúdos formais para a investigação dos processos cotidianos por meio dos quais a escola produz, regula e hierarquiza identidades. A instituição escolar passa a ser compreendida como um espaço atravessado por relações de poder, no qual normas, discursos, currículos e práticas pedagógicas ensinam modos de ser, agir e desejar.

A relevância da obra reside, portanto, em sua capacidade de evidenciar que a educação não é neutra, mas profundamente implicada na produção das diferenças e desigualdades sociais. Ao problematizar o que costuma ser tomado como natural no cotidiano escolar, Louro convida educadores e pesquisadores a refletirem criticamente sobre suas práticas e sobre os efeitos políticos e sociais da escolarização.

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo analisar de forma ampliada as contribuições da obra de Guacira Lopes Louro para a compreensão do papel da escola na produção das diferenças e das desigualdades de gênero e sexualidade, destacando suas implicações para a construção de práticas pedagógicas críticas, inclusivas e comprometidas com a justiça social.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica, desenvolvida a partir da leitura analítica, reflexiva e interpretativa da obra “Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista”, de Guacira Lopes Louro. A pesquisa bibliográfica foi adotada por possibilitar o aprofundamento teórico e a compreensão dos conceitos, argumentos e problematizações apresentados pela autora, sem a incorporação de fontes externas.

A obra foi analisada como produção discursiva situada historicamente, considerando-se o contexto acadêmico e social em que foi elaborada. O processo analítico foi orientado pela organização de eixos temáticos, os quais permitiram sistematizar os principais núcleos conceituais do texto, tais como: a emergência do conceito de gênero, as articulações entre gênero, sexo e sexualidade, a construção escolar das diferenças, o gênero da docência e as práticas educativas feministas.

A leitura do material foi realizada de forma integral, buscando identificar tanto os argumentos centrais quanto as articulações teóricas estabelecidas ao longo da obra. A análise priorizou a relação entre educação, poder e identidade, com ênfase na forma como a escola atua na produção e na normalização das diferenças. O procedimento metodológico adotado permitiu uma interpretação aprofundada do texto, respeitando sua coerência interna e seus pressupostos teóricos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da obra evidencia que o conceito de gênero ocupa posição central na reflexão proposta por Guacira Lopes Louro. A autora compreende o gênero como uma categoria analítica fundamental para entender as relações sociais, uma vez que opera como elemento constitutivo das hierarquias e das desigualdades. O gênero é apresentado não apenas como distinção entre homens e mulheres, mas como uma lógica organizadora das relações de poder, produzida historicamente por meio de discursos, práticas e instituições.

No campo educacional, essa compreensão permite problematizar a escola como espaço ativo na produção das identidades. Currículos, normas institucionais, linguagens, materiais didáticos e interações pedagógicas são compreendidos como dispositivos que

ensinam modos de ser e de se comportar, contribuindo para a naturalização de determinadas formas de masculinidade e feminilidade.

A autora evidencia que a sexualidade, assim como o gênero, não pode ser entendida como um dado natural, mas como uma construção social e histórica, regulada por discursos que classificam, normatizam e hierarquizam corpos e desejos. No contexto escolar, tais discursos se manifestam por meio da heteronormatividade, que se impõe como matriz reguladora das relações sociais, silenciando ou estigmatizando identidades dissidentes.

Outro aspecto relevante da análise refere-se à construção escolar das diferenças entre meninos e meninas. A obra demonstra que essas diferenças são produzidas cotidianamente nas práticas escolares, seja na organização dos espaços, nas expectativas de comportamento, na divisão de atividades ou na valorização desigual de determinadas condutas. Ao tratar tais distinções como naturais, a escola acaba por legitimar hierarquias de gênero e reforçar desigualdades sociais mais amplas.

A invisibilização do feminino constitui-se como um elemento recorrente nesse processo. A autora destaca que as contribuições das mulheres são frequentemente silenciadas nos currículos escolares, nos livros didáticos e nas narrativas históricas, o que limita as possibilidades de identificação e reconhecimento das alunas como sujeitos históricos e produtores de conhecimento.

A discussão sobre o gênero da docência ocupa também lugar de destaque na obra. Louro demonstra que a feminização do magistério não é resultado de uma vocação natural das mulheres, mas de processos históricos e culturais que associaram a docência a características consideradas femininas, como cuidado, paciência e dedicação. Ao mesmo tempo, o conhecimento escolar permaneceu historicamente vinculado a referências masculinas, o que revela a complexidade das relações de gênero no interior da escola.

Por fim, a autora enfatiza o potencial das práticas educativas feministas como estratégias de resistência e transformação. Tais práticas possibilitam questionar normas hegemônicas, problematizar desigualdades e construir espaços educativos mais democráticos e inclusivos. A educação, nesse sentido, é apresentada como campo de disputas, no qual diferentes projetos de sociedade se confrontam.

4 CONCLUSÃO

A análise bibliográfica ampliada da obra “Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista” permitiu compreender que gênero e sexualidade são categorias centrais para a análise crítica da educação, uma vez que atravessam as práticas escolares, os currículos, os discursos institucionais e as relações pedagógicas. A escola, longe de ser neutra, participa ativamente da produção, da legitimação e da reprodução das diferenças e desigualdades sociais.

As reflexões desenvolvidas por Guacira Lopes Louro evidenciam que a educação pode atuar tanto na reprodução quanto no enfrentamento das desigualdades de gênero e sexualidade. Ao reconhecer os mecanismos sutis por meio dos quais a escola normaliza identidades e regula corpos, abre-se espaço para a construção de práticas pedagógicas mais críticas e conscientes.

Conclui-se que a obra oferece importantes subsídios teóricos, metodológicos e políticos para educadores e pesquisadores interessados em problematizar práticas naturalizadas e em promover uma educação comprometida com o respeito à diversidade, à equidade e à justiça social. Como limitação do presente estudo, destaca-se a análise restrita a uma única obra, o que aponta para a necessidade de investigações futuras que ampliem o diálogo com outras produções do campo. Ainda assim, o trabalho evidencia a atualidade e a relevância das contribuições de Louro para os debates educacionais contemporâneos.

REFERÊNCIAS

- BAUMAN, Zygmunt. Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2001.
Dicionário de Filosofia. Disponível em:
<<https://sites.google.com/view/sbgdicionariodefilosofia>>. Acesso em: 24 jan. 2026.
- Dicionário Michaelis. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 25 jan. 2026.
- FOUCAULT, Michel. Vigiar e Punir: nascimento da prisão. Petrópolis: Vozes, 1988.
- LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- LOURO, Guacira Lopes. Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista. Petrópolis: Vozes, 1997.
- LOURO, Guacira Lopes. O Corpo Educado: pedagogias da sexualidade. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2000.
- PERROT, Michelle. Minha História das mulheres. São Paulo: Contexto, 2007.
- PINTO, Céli Regina Jardim. Uma História do Feminismo no Brasil. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2003.
- PRODANOV, Cleber Cristiano. Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho científico. 2ª ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- SILVA, Edna lúcia da. Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. 3ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.
- SILVA, Maria da & VALDEMARIN, Vera Teresa. Pesquisa em Educação: métodos e modos de fazer. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.
- STREV, Marlene N; CABEDA, Sônia T; PREHN, Denise R. Gênero e Cultura: questões contemporânea. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2004.
- Telenovela: Três Graças. Disponível em: <<https://globoplay.globo.com>>. Acesso em: 2026.



NOÇÕES BÁSICAS DE DIREITO NA EDUCAÇÃO BÁSICA COMO INSTRUMENTO DE CIDADANIA E COMBATE ÀS DESIGUALDADES

CARLOS JOSÉ PAULINO

Introdução: A educação básica desempenha papel fundamental na formação integral dos indivíduos, especialmente no desenvolvimento da cidadania e na compreensão dos direitos fundamentais. Apesar da existência de um amplo arcabouço jurídico de proteção aos direitos humanos no Brasil, persistem desigualdades sociais que revelam o distanciamento entre a legislação e sua efetivação no cotidiano. Nesse contexto, a escola configura-se como espaço estratégico para a formação de sujeitos críticos e conscientes de seus direitos e deveres. **Objetivo:** Analisar a importância da inserção de noções básicas de direito, cidadania e direitos fundamentais na educação básica, compreendendo a comunidade escolar como espaço de exercício democrático e de combate às desigualdades sociais. **Metodologia:** A pesquisa possui natureza qualitativa, com abordagem bibliográfica e documental. Foram analisadas obras acadêmicas, legislações nacionais e documentos oficiais da área educacional, com o objetivo de compreender a evolução dos direitos humanos, sua consolidação no ordenamento jurídico brasileiro e suas relações com a educação básica. **Resultados:** O estudo evidencia que a educação em direitos humanos contribui para o fortalecimento da cidadania e para a redução das desigualdades sociais, ao promover o conhecimento dos direitos fundamentais e incentivar a participação ativa da comunidade escolar. Destaca-se o papel da escola como espaço de formação ética, social e política, bem como a importância da atuação conjunta entre escola, família e comunidade na construção de práticas democráticas e inclusivas. A abordagem transversal dos direitos e da cidadania no currículo escolar mostrou-se uma estratégia relevante para a efetivação desses princípios no cotidiano educacional. **Conclusão:** Conclui-se que a inserção de noções básicas de direito na educação básica constitui ferramenta essencial para a formação cidadã, contribuindo para o enfrentamento das desigualdades sociais e para o fortalecimento da democracia. A escola, enquanto espaço de convivência e aprendizagem, assume papel central na promoção dos direitos fundamentais e na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Palavras-chave: **COMUNIDADE ESCOLAR; DIREITOS FUNDAMENTAIS;
EDUCAÇÃO BÁSICA**



DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO POR MEIO DAS TDIC: APLICAÇÃO DE UM PRODUTO EDUCACIONAL

RONY GUEDES DA SILVA SANTOS; CLEBER SILVA E SILVA

RESUMO

A integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no Ensino Médio Integrado (EMI) constitui um desafio recorrente nas instituições de Educação Profissional e Tecnológica, especialmente no que se refere à formação docente, ao desenvolvimento de competências profissionais e à aplicação pedagógica dessas tecnologias em contextos marcados por limitações estruturais. Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e a aplicação de um produto educacional voltado à formação continuada de professores, com foco no fortalecimento das competências profissionais necessárias ao uso pedagógico das TDIC no EMI. A pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (Profept), no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Campus Breves, adotando uma abordagem qualitativa e de caráter exploratório. Os procedimentos metodológicos envolveram pesquisa bibliográfica, pesquisa de campo e aplicação de questionário semiestruturado a docentes do EMI, além da utilização do *Design Thinking* como abordagem para a construção do produto educacional. O produto desenvolvido consiste em um e-book intitulado “Tecnologia e Educação: TDIC como ferramenta de ensino e aprendizagem”, elaborado a partir das demandas identificadas junto aos professores participantes da pesquisa. Os resultados evidenciam que o produto educacional contribui para a ampliação do repertório pedagógico dos docentes, favorecendo a compreensão conceitual das TDIC, o desenvolvimento de competências digitais e a oferta de orientações práticas para sua aplicação em contextos educacionais com acesso limitado à internet. Conclui-se que o produto educacional apresenta potencial para fortalecer a formação profissional docente, promover práticas pedagógicas inovadoras e apoiar a integração crítica, contextualizada e sustentável das TDIC no Ensino Médio Integrado.

Palavras-chave: Formação Docente; Educação Profissional e Tecnológica; Tecnologias Digitais.

1 INTRODUÇÃO:

A incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nos processos educativos tem se intensificado nas últimas décadas, impulsionada pelas transformações tecnológicas, pela ampliação do acesso a dispositivos digitais e pelas demandas contemporâneas de formação integral dos estudantes. No contexto da Educação Profissional e Tecnológica, especialmente no Ensino Médio Integrado (EMI), essa integração assume relevância particular, uma vez que articula formação geral e formação técnica, exigindo dos docentes competências pedagógicas, tecnológicas e didático-metodológicas cada vez mais complexas.

Entretanto, a simples inserção de tecnologias no ambiente escolar não garante mudanças significativas nas práticas pedagógicas. Estudos apontam que a ausência de formação continuada, a resistência à adoção de novas metodologias, a sobrecarga de trabalho docente e

as limitações de infraestrutura tecnológica constituem entraves recorrentes à efetiva integração das TDIC no cotidiano escolar, como enfatiza Kuenzer (2016). Tais desafios são ainda mais evidentes em regiões afastadas dos grandes centros urbanos, como a região do arquipélago do Marajó, onde o acesso à internet e a recursos tecnológicos adequados é frequentemente restrito.

Nesse cenário, torna-se fundamental investir em estratégias formativas que promovam o desenvolvimento de competências profissionais docentes voltadas ao uso pedagógico das TDIC, considerando as especificidades dos contextos educacionais e sociais. A elaboração de produtos educacionais, característica central dos programas de pós-graduação profissional, surge como uma possibilidade concreta de articular pesquisa aplicada e intervenção pedagógica, contribuindo para a formação continuada dos professores.

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação de um produto educacional mediado por TDIC no Ensino Médio Integrado, destacando suas contribuições para o desenvolvimento de competências no contexto da formação profissional.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, de natureza aplicada e caráter exploratório, desenvolvido no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (Profept). A opção pela abordagem qualitativa justifica-se pela necessidade de compreender percepções, práticas e desafios vivenciados pelos docentes no uso das TDIC, considerando o contexto sociocultural e institucional em que estão inseridos.

O estudo foi realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) – Campus Breves, localizado no município de Breves, região do arquipélago do Marajó. Esse contexto apresenta especificidades relacionadas à infraestrutura tecnológica e ao acesso à internet, aspectos relevantes para a análise da integração das TDIC no Ensino Médio Integrado (EMI).

Os participantes da pesquisa foram oito professores que atuam em cursos técnicos integrados ao ensino médio no IFPA – Campus Breves. A seleção dos participantes ocorreu de forma intencional, considerando a atuação direta no EMI e a disponibilidade para colaborar com a pesquisa. Todos os docentes foram devidamente informados sobre os objetivos do estudo e participaram de forma voluntária, mediante aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em conformidade com os princípios éticos da pesquisa em Ciências Humanas.

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados: (a) levantamento bibliográfico, com consulta a livros, artigos científicos e documentos oficiais relacionados às TDIC, à formação docente, à Educação Profissional e Tecnológica e aos produtos educacionais; e (b) questionário semiestruturado, elaborado na plataforma Google Forms, composto por questões abertas e fechadas, visando identificar práticas pedagógicas, nível de familiaridade com as TDIC, principais dificuldades enfrentadas pelos docentes e demandas formativas.

Os dados coletados por meio do questionário foram analisados a partir da análise de conteúdo, em sua vertente temática, possibilitando a organização, categorização e interpretação das respostas dos participantes. Esse procedimento permitiu identificar padrões recorrentes, desafios comuns e necessidades formativas relacionadas ao uso pedagógico das TDIC.

A elaboração do produto educacional foi orientada pela abordagem do *Design Thinking*, estruturada nas etapas de inspiração, ideação e implementação (BROWN, 2010). Na fase de inspiração, buscou-se compreender o contexto e as necessidades dos docentes a partir dos dados empíricos coletados. A etapa de ideação concentrou-se na proposição de soluções pedagógicas viáveis e alinhadas às demandas identificadas. Por fim, a fase de implementação resultou na construção do produto educacional em formato de e-book, concebido como material de apoio à formação continuada de professores e à integração das TDIC no Ensino Médio Integrado.

Após a redação do e-book, foi realizado um processo de revisão interna rigoroso, essencial para garantir a qualidade e a precisão do conteúdo. Esse processo envolveu uma leitura detalhada de cada capítulo, com foco na correção de erros gramaticais, ortográficos e de pontuação, além de assegurar a clareza e a coerência das ideias, facilitando a compreensão dos professores. Também foram reavaliadas as referências bibliográficas e citações, garantindo sua conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2008) e a relevância teórica para o tema abordado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciam um cenário heterogêneo quanto à integração das TDIC nas práticas pedagógicas dos docentes do Ensino Médio Integrado. A análise dos questionários aplicados revelou diferenças significativas no nível de familiaridade, frequência de uso e finalidade pedagógica atribuída às tecnologias digitais, variando desde usos pontuais e instrumentais até experiências mais sistematizadas.

Entre os principais desafios apontados pelos participantes destacam-se a carência de formação continuada específica para o uso pedagógico das TDIC, a limitação da infraestrutura tecnológica institucional, especialmente no que se refere ao acesso à internet e a equipamentos adequados, além da sobrecarga de trabalho docente, que reduz o tempo disponível para planejamento e inovação pedagógica. Esses achados corroboram estudos que indicam a formação docente como fator determinante para a efetiva integração das tecnologias no contexto da Educação Profissional e Tecnológica (MORAES; COSTA; PASSOS, 2021).

A partir desse diagnóstico, foi desenvolvido o Produto Educacional intitulado “Tecnologia e Educação: TDIC como ferramenta de ensino e aprendizagem”, estruturado em formato de e-book. O material foi concebido como um recurso de apoio à formação continuada de professores, articulando fundamentos teóricos, resultados da pesquisa diagnóstica e orientações práticas para a aplicação das TDIC no Ensino Médio Integrado.

Com base nos resultados da pesquisa de mestrado, o Produto Educacional teve como objetivo geral proporcionar aos professores uma compreensão sólida sobre as TDIC, seus benefícios e possibilidades de uso para qualificar o ensino e a aprendizagem. Como objetivos específicos, buscou capacitar os docentes no uso de ferramentas digitais, oferecer estratégias para superar limitações estruturais e resistências, e incentivar a adoção de metodologias inovadoras que promovam o engajamento e a personalização do ensino.

O e-book encontra-se organizado em capítulos que abordam, inicialmente, os conceitos fundamentais relacionados às TDIC e sua inserção no contexto educacional, seguidos da apresentação dos resultados da pesquisa realizada com os docentes. Em sequência, são propostas estratégias pedagógicas e sugestões de práticas didáticas voltadas à superação dos desafios identificados, bem como orientações para o planejamento e a implementação das TDIC em contextos educacionais com diferentes níveis de acesso tecnológico.

O conteúdo inclui a definição de TDIC, exemplos de ferramentas e plataformas, e seu alinhamento com a BNCC, destacando como as TDIC se relacionam com a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e o desenvolvimento de uma consciência crítica. Além disso, explora o potencial das TDIC para transformar as práticas pedagógicas e melhorar o engajamento dos alunos.

A estrutura e a organização visual do produto educacional foram pensadas para facilitar a compreensão e a aplicabilidade do material pelos docentes, apresentando de elementos gráficos e imagens ilustrativas. Encontrados na Figura 1.



Figura 1: Estrutura dos capítulos do e-book

Para garantir a eficácia do e-book e sua aplicação no contexto real, o produto foi implementado com um grupo de professores do IFPA - campus Breves, incluindo docentes com diferentes níveis de familiaridade e experiência com TDIC. A etapa final do desenvolvimento foi sua validação formal durante a defesa da dissertação, realizada por uma banca de especialistas em educação e tecnologia. Após a apresentação dos objetivos, metodologias e resultados do teste piloto, a banca ofereceu feedback positivo e aprovou o e-book como um recurso educacional eficaz, assegurando sua qualidade e adequação para a formação docente.

Os resultados indicam que o produto educacional amplia o repertório pedagógico dos docentes, ao oferecer subsídios teóricos e metodológicos que favorecem o desenvolvimento de competências profissionais relacionadas ao uso crítico e contextualizado das TDIC. Além disso, o material apresenta estratégias viáveis para realidades marcadas por restrições de infraestrutura, incentivando soluções criativas e o uso consciente de recursos digitais disponíveis.

O e-book fundamenta-se nas metodologias ativas ao promover a participação dos alunos e a aplicação prática do conhecimento, utilizando as TDIC como ferramentas para estimular o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração, essenciais à formação cidadã contemporânea (MARIN et al., 2010; PIUBELI DORO et al., 2023).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o produto educacional desenvolvido apresenta potencial significativo para apoiar a formação continuada de professores do Ensino Médio Integrado, contribuindo para a integração pedagógica das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e para o fortalecimento das competências profissionais docentes. O e-book elaborado configura-se como um recurso acessível, contextualizado e alinhado às demandas da Educação Profissional e Tecnológica, especialmente em realidades marcadas por limitações de infraestrutura.

Embora persistam desafios relacionados ao acesso a recursos tecnológicos e à necessidade de políticas públicas que incentivem a formação docente e a inclusão digital, o produto educacional demonstra viabilidade como instrumento de apoio às práticas pedagógicas. Recomenda-se a ampliação de ações formativas, bem como a realização de novas pesquisas que aprofundem a análise do impacto de produtos educacionais na formação profissional docente e na qualidade do ensino no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520: informação e documentação – citações em documentos – apresentação**. Rio de Janeiro, 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

BROWN, T. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2010.

KUENZER, A. Z. Trabalho e escola: a aprendizagem flexibilizada. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 10ª Região**, v. 20, n. 2, p. 13-36, 2016.

MARIN, Maria José Sanches; LIMA, Edna Flor Guimarães; PAVIOTTI, Ana Beatriz; MATSUYAMA, Daniel Tsuji; SILVA, Larissa Karoline Dias da; GONZALEZ, Carina; DRUZIAN, Suelaine; ILIAS, Mércia. Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 34(1), 13-20. 2010.

MORAES, E. M. de; COSTA, W. C. L. da; PASSOS, V. M. A. Ensino remoto: percepções de professores que ensinam matemática. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, 2021.

PIUBELI DORO, João Lucas et al. O papel do professor de tecnologia e inovação (PROATEC) na contribuição da cultura digital e as inter-relações com a agenda 2030. In: CARDOZO, Teresa Margarida Loureiro (Org.). **Educação: saberes em movimento, saberes que movimentam III**. Curitiba, PR: Artemis, 2023.



GESTÃO DA QUALIDADE NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

ELYSSON MIZAEL DE CASTRO

RESUMO

O artigo faz uma revisão sobre gestão de qualidade nas instituições educacionais do Brasil, um tema de grande relevância na atualidade, pois está diretamente relacionada à qualidade do ensino oferecido e ao sucesso educacional dos alunos. Uma gestão eficaz é capaz de garantir que os recursos disponíveis sejam utilizados de forma adequada e que os processos sejam eficientes, onde os resultados sejam satisfatórios. Nessa busca por qualidade, percebe-se os grandes desafios na gestão da qualidade da educação e na gestão escolar, que estão ligados aos fatos de infraestrutura, formação e gestão nas instituições educacionais públicas. Nesse sentido, o objetivo do estudo foi compreender a importância da gestão de qualidade nas instituições educacionais. A metodologia utilizada foi a revisão bibliográfica, com análise qualitativa a partir das pesquisas realizadas em bases de dados como Google Acadêmico, Periódicos Capes e Scielo. Conclui-se que a gestão escolar também desempenha um papel fundamental na qualidade educacional. Uma gestão eficaz envolve a definição de metas claras, o acompanhamento constante do desempenho dos alunos e dos professores, a implementação de políticas pedagógicas adequadas e a promoção de um ambiente escolar inclusivo e participativo. Para concluir, é fundamental enfrentar os desafios relacionados à infraestrutura, formação docente e gestão escolar é fundamental para garantir uma educação de qualidade. Investir nessas áreas é investir no futuro do país, pois uma educação de qualidade é a chave para o desenvolvimento sustentável e a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Palavras-chave: Gestão escolar; Qualidade na gestão; Instituições educacionais.

1 INTRODUÇÃO

A gestão de qualidade nas instituições educacionais do Brasil é um tema de grande relevância na atualidade, pois está diretamente relacionada à qualidade do ensino oferecido e ao sucesso educacional dos alunos. Uma gestão eficaz é capaz de garantir que os recursos disponíveis sejam utilizados de forma adequada e que os processos sejam eficientes, onde os resultados sejam satisfatórios.

Além disso, uma gestão de qualidade contribui para o desenvolvimento e aprimoramento contínuo das instituições públicas e privadas, promovendo a excelência educacional e a melhoria da educação no país. Sendo fundamental compreender os princípios e práticas da gestão de qualidade e sua aplicação no contexto educacional brasileiro.

Nesse contexto, o presente estudo de revisão propõe abordar como temática central, gestão da qualidade nas instituições educacionais. A gestão de qualidade compreende todas as ações dentro do ambiente escolar, iniciando-se na formulação de políticas públicas para a

melhoria da educação brasileira, passando por metas definidas, avaliações eficazes e constantes análises, com o objetivo de alcançar resultados no processo de melhoria na educação através do ensino e aprendizagem dos seus conteúdos, junto aos alunos. Esse conjunto de ações permite que as instituições identifiquem os pontos que precisam melhorar e, assim, planejem estratégias para solucionar os problemas diagnosticados.

Destaca-se, a grande disputa das instituições de ensino público e privado, em expor suas notas de excelência, que são divulgadas após avaliações realizadas pelo Ministério da Educação (MEC), as notas representam sinônimo de qualidade na gestão, configurando uma concorrência sobre os tipos de gestão de qualidade dos cursos e das instituições. Na qual representam a excelência de seus serviços e a plena satisfação dos alunos e responsáveis, de acordo com seguimento educacional.

Assim justifica-se a relevância deste tema, na qual faz uma reflexão sobre a relação da “gestão da qualidade nas instituições educacionais”, no espaço escolar. No entanto, a investigação dessa temática requer a devida atenção em cada escola, com suas particularidades, devido a sua localização geográfica, número de alunos, estrutura física, materiais pedagógicos, formação de professores, gestão da escola e de toda influência da comunidade escolar. Além do projeto pedagógico da escola, que norteiam uma gestão democrática e que influenciam nos resultados almejados por cada instituição, que permeiam um único objetivo, melhoria das ações dentro da escola, junto dos processos educacionais voltados para uma melhoria constante da aprendizagem dos alunos em função do papel social da escola.

Aqui propomos como objetivo analisar a gestão de qualidade nas instituições educacionais brasileiras. Fomentando a compreensão de sua importância no processo de ensino-aprendizagem em uma sociedade que vive em constante evolução e na qual se efetive dentro do ambiente escolar, superando os desafios e oferecendo qualidade para atender as necessidades educativas de cada contexto, onde está inserido a escola.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Utilizou-se a metodologia de revisão bibliográfica, com o objetivo de identificar e analisar produções científicas relacionadas aos descritores gestão escolar, qualidade na gestão e instituições educacionais. A busca foi realizada nas bases de dados Google Acadêmico, Periódicos CAPES e SciELO, por serem fontes amplamente reconhecidas no meio acadêmico e por reunirem estudos relevantes na área da Educação.

O estudo caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, uma vez que se propôs a compreender e discutir a importância da gestão de qualidade no ambiente escolar, a partir da análise e interpretação dos conteúdos selecionados. Foram considerados artigos publicados no período de 2013 a 2025, garantindo a atualidade e a pertinência das discussões apresentadas.

A opção pela revisão bibliográfica justifica-se por permitir o mapeamento do estado do conhecimento sobre o tema, possibilitando a sistematização de conceitos, práticas e contribuições teóricas relevantes. Esse tipo de pesquisa é amplamente discutido por autores como Gil (2008), que destaca a revisão bibliográfica como fundamental para o embasamento teórico de estudos científicos; Lakatos e Marconi (2017), ao tratarem dos procedimentos metodológicos da pesquisa científica; e Minayo (2014), que enfatiza a relevância da abordagem qualitativa na compreensão de fenômenos sociais e educacionais. Também contribuíram Severino (2016) e Flick (2009), ao abordarem a pesquisa bibliográfica e a análise qualitativa como estratégias essenciais para investigações no campo das Ciências Humanas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela – Resultados e Discussão: Relações entre os conceitos e a qualidade na educação

Dimensão analisada	Resultados identificados na literatura e no contexto escolar	Discussão à luz dos autores
Concepção de qualidade na educação	A qualidade educacional é compreendida como um conceito amplo, que ultrapassa os resultados acadêmicos e envolve inclusão, formação integral e participação social.	Conforme Lück (2013) e Gadotti (2013), a qualidade manifesta-se na criação de ambientes educativos inclusivos, inovadores e comprometidos com o desenvolvimento cognitivo, socioemocional e cultural dos estudantes, não se restringindo a indicadores quantitativos.
Gestão escolar e qualidade da educação	A gestão escolar influencia diretamente a organização pedagógica, administrativa e relacional da instituição, impactando a qualidade do ensino.	A literatura aponta que uma gestão eficiente articula planejamento, liderança, participação e avaliação contínua (Lück, 2013; Guimarães et al., 2024), sendo elemento central para a promoção de uma educação de qualidade.
Gestão democrática	Observa-se a busca por práticas democráticas, ainda que existam desafios estruturais e culturais em sua implementação.	Apesar de prevista legalmente pela LDB (Brasil, 2021), a gestão democrática enfrenta entraves práticos, como práticas autoritárias e limitações institucionais, conforme discutido por Brasil (2018), exigindo mudanças culturais e organizacionais.
Estrutura física e recursos	A infraestrutura escolar influencia o conforto, a segurança, a acessibilidade e o processo de ensino-aprendizagem, embora nem sempre atenda plenamente às demandas.	O aprimoramento da infraestrutura é condição básica para a qualidade educacional, devendo incluir manutenção, modernização e acesso a recursos pedagógicos e tecnológicos (Brasil, 2018).
Planejamento pedagógico (PPP)	A existência de um PPP atualizado e construído coletivamente contribui para o alinhamento das ações pedagógicas às necessidades da comunidade escolar.	Um PPP democrático fortalece a identidade da escola e orienta práticas pedagógicas coerentes com a realidade local, favorecendo a participação e a corresponsabilização dos atores escolares (Lück, 2013).

Formação continuada dos profissionais	A formação continuada aparece como estratégia fundamental para qualificar as práticas pedagógicas e fortalecer a gestão escolar.	A formação permanente dos docentes e gestores é essencial para enfrentar desafios educacionais contemporâneos e promover melhorias contínuas na qualidade do ensino (Ferreira et al., 2023).
Avaliação educacional	As avaliações internas e em larga escala fornecem dados importantes para o acompanhamento do desempenho escolar e institucional.	Avaliações como IDEB e PISA contribuem para o monitoramento da qualidade da educação, desde que utilizadas de forma crítica e articuladas à gestão escolar, evitando reducionismos (Dourado & Oliveira, 2009; Ferreira et al., 2023).
Relação escola–família–comunidade	A participação da família e da comunidade fortalece o compromisso com o processo educativo e o desenvolvimento dos estudantes.	A interação entre escola, família e comunidade é um fator relevante para a construção de uma educação democrática, inclusiva e socialmente referenciada
Cultura escolar e protagonismo juvenil	Projetos, eventos e instâncias de participação estudantil fortalecem o sentimento de pertencimento e a formação cidadã.	A valorização da cultura escolar e do protagonismo juvenil contribui para a formação crítica dos estudantes e para a consolidação de uma escola socialmente comprometida (Gadotti, 2013).

Fonte: Elaborada pelo Autor, 2026.

A análise dos dados evidencia que a qualidade da educação não pode ser compreendida a partir de um conceito único ou restrito a indicadores de desempenho acadêmico. Conforme apontado pela literatura, trata-se de uma construção complexa, que envolve dimensões pedagógicas, administrativas, estruturais e relacionais, diretamente influenciadas pelo modelo de gestão adotado nas instituições educacionais. Nesse sentido, os achados deste estudo corroboram as reflexões de Lück (2013) e Gadotti (2013), ao indicarem que a qualidade educacional se manifesta na promoção de uma formação integral, inclusiva e socialmente comprometida.

Observou-se que a gestão escolar desempenha papel central na consolidação da qualidade da educação, uma vez que é responsável pela articulação dos processos pedagógicos, pela organização administrativa e pela mediação das relações interpessoais no ambiente escolar. A gestão da qualidade, entendida como um processo contínuo de planejamento, acompanhamento, avaliação e aprimoramento, mostra-se essencial para orientar as ações institucionais e alinhar objetivos, práticas e resultados, conforme discutido por Guimarães et al. (2024).

A gestão democrática emerge como um dos principais eixos relacionados à qualidade educacional. Embora esteja assegurada legalmente pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, sua efetivação ainda encontra obstáculos práticos, como a persistência de práticas

centralizadoras e limitações estruturais. Os resultados reforçam as análises de Brasil (2018), ao demonstrar que a participação da comunidade escolar nos processos decisórios contribui para o fortalecimento da identidade institucional e para a responsabilização dos diferentes atores envolvidos no processo educativo.

No que se refere à infraestrutura escolar, os dados analisados indicam que, apesar das dificuldades enfrentadas, a manutenção de um ambiente minimamente adequado, seguro e acolhedor influencia positivamente o processo de ensino e aprendizagem. A literatura aponta que investimentos em estrutura física e recursos pedagógicos são condições necessárias para a promoção da qualidade educacional, embora, isoladamente, não sejam suficientes para garanti-la (Brasil, 2018).

O planejamento pedagógico, materializado no Projeto Político-Pedagógico, destaca-se como um instrumento fundamental para a organização das práticas escolares e para o alinhamento das ações às necessidades da comunidade. A atualização periódica do PPP e sua construção coletiva favorecem a implementação de metodologias mais inclusivas e contextualizadas, conforme defendido por Lück (2013), fortalecendo o compromisso da escola com uma educação de qualidade.

A formação continuada dos profissionais da educação também se mostrou um elemento estratégico para a melhoria da qualidade do ensino. Conforme Ferreira et al. (2023), a qualificação permanente de gestores e professores contribui para o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas, para o enfrentamento dos desafios cotidianos da escola e para a consolidação de uma gestão educacional mais eficiente e participativa.

No campo da avaliação educacional, os resultados indicam que tanto as avaliações internas quanto as avaliações em larga escala exercem papel relevante no monitoramento da qualidade da educação. Indicadores como o IDEB e o PISA fornecem subsídios importantes para a gestão escolar, desde que utilizados de forma crítica e contextualizada, evitando interpretações reducionistas ou meramente classificatórias, conforme alertam Dourado e Oliveira (2009).

Por fim, a relação entre escola, família e comunidade, bem como a valorização da cultura escolar e do protagonismo juvenil, mostraram-se aspectos fundamentais para o fortalecimento da qualidade educacional. A participação ativa dos estudantes, pais e demais membros da comunidade contribui para a construção de um ambiente democrático, inclusivo e socialmente referenciado, favorecendo o desenvolvimento integral dos alunos e a formação de cidadãos críticos e participativos.

Dessa forma, a discussão dos resultados evidencia que a qualidade da educação está intrinsecamente relacionada à gestão da qualidade educacional, exigindo uma abordagem integrada que considere infraestrutura, planejamento, formação, avaliação e participação democrática como elementos indissociáveis do processo educativo.

4 CONCLUSÃO

Por esta exposição, o objetivo deste estudo foi analisar a gestão de qualidade nas instituições educacionais, fomentando sua importância da qualidade educacional no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, onde foi possível refletir sobre a definição de qualidade da educação. Percebe-se a necessidade de romper as dificuldades enfrentadas em cada ambiente escolar, tanto de infraestrutura, formação dos professores e suporte constante para toda gestão escolar.

A qualidade educacional é um pilar fundamental para o desenvolvimento social e econômico de um país. No entanto, diversos desafios precisam ser enfrentados para garantir que essa qualidade seja alcançada e mantida. Um dos principais problemas enfrentados pelas

instituições de ensino é a infraestrutura precária, que afeta diretamente o ambiente de aprendizagem dos alunos.

Além disso, a formação docente é outro ponto crucial. Professores bem preparados e atualizados são essenciais para oferecer um ensino de qualidade. Investir na formação contínua dos professores, oferecer oportunidades de capacitação e atualização profissional são medidas fundamentais para garantir um corpo docente qualificado e motivado.

A gestão escolar também desempenha um papel fundamental na qualidade educacional. Uma gestão eficaz envolve a definição de metas claras, o acompanhamento constante do desempenho dos alunos e dos professores, a implementação de políticas pedagógicas adequadas e a promoção de um ambiente escolar inclusivo e participativo.

O estudo exemplificou uma instituição escolar estadual da rede pública do Maranhão, que alcançou excelentes resultados em avaliações nacionais e que reflete o trabalho da gestão escolar e de todo corpo docente, além dos demais atores educacionais da escola, que mesmo com dificuldades em sua estrutura física e com limitações de matérias pedagógicas, alcançaram índices de qualidade superiores de muitas escolas de sua região.

Para concluir, é fundamental enfrentar os desafios relacionados à infraestrutura, formação docente e gestão escolar é fundamental para garantir uma educação de qualidade. Investir nessas áreas é investir no futuro do país, pois uma educação de qualidade é a chave para o desenvolvimento sustentável e a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura – MEC. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. (2018). Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acessado em 20 de agosto de 2025.

CROTI, A.; IKESHOJI, E. A. B.; Ruiz, A. R. **Gestão escolar: reflexões e importância**. p.903. Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE. Mestrado em Educação, Presidente Prudente – SP. (2014). Disponível em <https://www.unoeste.br/site/enepe/2014/suplementos/area/humanarum/educa%C3%A7%C3%A3o/gest%C3%83o%20escolar.pdf>. Acessado em 28 de agosto de 2025.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F. **A qualidade da educação: perspectivas e desafios**. Cad. Cedes, Campinas, Vol.29, n.78, pp. 201-215, maio/ago. 2009. Disponível em <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/Ks9m5K5Z4Pc5Qy5HRVgssjg/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em 29 de setembro de 2025.

FERREIRA, D. C. D.; BUENO, A.; VIANA, E. P.; LAET, L. E. F.; SANTOS, S. M. A. V. . **O processo de gestão de qualidade nas instituições escolares**. Revista Amor Mundi, Santo Ângelo, v. 4 , n. 9, p. 13-19. (2023). Disponível em <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/336>. Acessado em 31 de setembro de 2025.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. GUIMARÃES, C. D.; COSTA, E. J.; SOBRINHO, B. B.; CASTILHO, P. L.; MEROTO, M. B.N. . **A importância da gestão de qualidade nas instituições educacionais** . Revista Amor Mundi, Santo Ângelo, vol.5 , no.2, pp.199-208. (2024). Disponível em

<https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/415>. Acessado em 23 de outubro de 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LÜCK, H. **Gestão educacional: uma questão paradigmática**. p.225. Série Cadernos de Gestão. Vol.I . 3ª ed. pp. 222 e 225. (2013). Petrópolis, RJ: Vozes.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.



DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL DOCENTE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

ELENILSON SILVA DE ANDRADE; LAURA WANNESSE RODRIGUES DE SOUZA;
MARIELE DO CARMO DA SILVA.

RESUMO

O presente trabalho caracteriza-se como um relato descritivo das experiências adquiridas na formação docente de estudantes dos cursos de História (UPE), Pedagogia (UNIFACOL) e Geografia (UFCG), instituições públicas e privada de ensino superior. Dessa forma, o estudo teve como objetivo compreender de que maneira as experiências formativas contribuem para o desenvolvimento de competências pedagógicas e para a construção da identidade profissional docente. A pesquisa possui abordagem qualitativa e natureza descritiva, na qual cada estudante elaborou um relato reflexivo individual, evidenciando as experiências vivenciadas em sala de aula, incluindo atividades acadêmicas e práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores das disciplinas. Os dados foram organizados e analisados por meio da categorização temática, possibilitando a identificação de aspectos recorrentes relacionados ao processo formativo. Os resultados mostram que os estudantes reconhecem a importância das interações com professores e colegas, assim como da participação em atividades acadêmicas, como ferramentas que fortalecem a construção da identidade profissional docente. Os resultados indicam que as interações entre professores e colegas, bem como a participação em atividades acadêmicas, fortalecem a construção da identidade profissional docente. Constatou-se ainda que, apesar das diferenças institucionais, as experiências práticas e o envolvimento em situações concretas de ensino-aprendizagem desempenham papel fundamental no desenvolvimento de uma atuação ética, crítica e proativa no campo educacional.

Palavras-chave: Educação; Docência; Processo formativo.

1 INTRODUÇÃO

Diante do grande contingente de debates e produções científicas sobre a temática, é possível perceber a relevância das discussões envolvendo processos pedagógicos e políticas educacionais. A figura do professor se destaca como elemento central atuando não apenas como transmissor de conhecimento, mas também como mediador da aprendizagem, orientador da reflexão crítica e construtor de competências nos estudantes. A formação profissional constitui um processo para desenvolver conhecimentos específicos de sua área de atuação, articulando fundamentos teóricos e práticos que subsidiam uma atuação qualificada no exercício da profissão. Nesse contexto, o professor exerce papel fundamental na mediação e construção do conhecimento, bem como na orientação do processo de ensino-aprendizagem, permitindo que o indivíduo não apenas desenvolva conhecimentos, mas também aplicá-los de forma crítica, ajustando-os às necessidades específicas do educando.

Além disso, ao ingressar no mercado de trabalho o profissional passa por processos de formação continuada, os quais contribui para a melhoria das práticas pedagógicas, possibilitando a adoção de novas metodologias de ensino, o uso de tecnologias educacionais e

o fortalecimento de estratégias mais eficazes para atender às necessidades dos alunos. A qual, o educador se mantém preparado para enfrentar os desafios da sala de aula e promover um ensino mais dinâmico e significativo.

A realização deste trabalho justifica-se pela significância da formação profissional no contexto educacional contemporâneo, uma vez que se torna necessário compreender como os processos formativos podem contribuir para a preparação de profissionais críticos, autônomos e capazes de responder às demandas da sociedade. Conforme destaca Tardif (2014), “os saberes dos professores são temporais, plurais e heterogêneos, provenientes de diferentes fontes, entre elas a formação profissional e a experiência de trabalho” (p. 39).

Dessa forma, o estudo teve como objetivo compreender de que maneira as experiências formativas contribuem para o fortalecimento de competências pedagógicas e para a construção da identidade profissional docente e suas contribuições para o ensino na educação básica que visa a formação integral do estudante (LDB, 1996), possibilitando ao professor desenvolver, junto aos alunos, as habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

Cada estudante sistematiza as capacidades construídas ao longo da graduação, elaborado em terceira pessoa, mantendo caráter científico, conforme os padrões da escrita acadêmica.

Na perspectiva da estudante de Geografia, foram consolidadas competências essenciais tanto para a vida profissional quanto pessoal, tais como comunicação, criatividade, trabalho em equipe, autonomia, pensamento crítico e organização, as quais possibilitam enfrentar desafios e atuar mais eficiente e conscientemente. Tais competências foram construídas de forma gradual, por meio de um processo contínuo de aprendizagem, estando em constante aperfeiçoamento. Além disso, a vivência acadêmica contribuiu significativamente para o fortalecimento das habilidades relacionadas à pesquisa, análise e tomada de decisões, favorecendo o enfrentamento das diversas situações presentes no contexto educacional.

A Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) destaca-se como uma instituição pública federal comprometida com a excelência no ensino, na pesquisa e na extensão. No curso de Licenciatura em Geografia, a universidade promove uma formação crítica e interdisciplinar, articulando teoria e prática pedagógica, contribuindo para a formação de docentes qualificados, reflexivos e preparados para atuar nos diferentes contextos educacionais.

As disciplinas específicas voltadas à área da educação abordaram conteúdos teóricos e reflexivos sobre a docência, como metodologias de ensino, planejamento pedagógico e avaliação da aprendizagem. Essas experiências possibilitam aos estudantes a compreender aspectos fundamentais da prática docente, além de favorecerem reflexões acerca da construção da identidade profissional.

A estudante de História, por sua vez, adquiriu habilidades relacionadas ao desenvolvimento do senso crítico, planejamento didático, análise de fontes históricas e à compreensão de que a História não se constitui de forma linear ou única. Durante a graduação, os estudantes aprendem a analisar diferentes culturas e contextos sociais, evitando posturas etnocêntricas. Nos períodos iniciais do curso, são apresentados à Escola dos Annales e à obra *Apologia da História* (BLOCH, 1993), que valoriza diferentes tipos de fontes históricas, como cartas, diários e jornais, possibilitando uma compreensão mais ampla e crítica do passado, superando a perspectiva positivista centrada exclusivamente em documentos oficiais.

Ao serem introduzidos a essa abordagem teórica, os estudantes compreendem que a fonte histórica não é neutra e deve ser constantemente problematizada. Cabe ao historiador buscar, analisar e interpretar as fontes, considerando os discursos nelas presentes. Nesse contexto, as contribuições de Foucault (2008) tornam-se relevantes ao discutir as relações de

poder, destacando que a análise do discurso deve ultrapassar o que está explícito, questionando também silenciamentos e omissões. A partir das abordagens da arqueologia e da genealogia do saber, os estudantes passam a compreender como determinados discursos são legitimados, quem se beneficia deles e como se articulam às estruturas de poder.

Com base nesses referenciais teóricos, os alunos desenvolvem um olhar crítico acerca dos fatos históricos e da produção do conhecimento, compreendendo a História de forma contextualizada e argumentativa. A graduação em História da Universidade de Pernambuco, campus Garanhuns, contempla estudos sobre os períodos antigo, medieval, moderno e contemporâneo, incluindo discussões sobre o denominado período pré-histórico, frequentemente criticado por seu viés eurocêntrico, conforme aponta Funari (2010).

A licenciatura em História forma profissionais capazes de analisar narrativas históricas de maneira crítica, desenvolver empatia, habilidades investigativas e senso de alteridade, além de preparar os estudantes para os desafios do ambiente escolar. O curso é ofertado na modalidade presencial, organizado em oito períodos, com duração média de quatro anos.

Diante disso, a perspectiva do graduando em Pedagogia do Centro Universitário Facol (UNIFACOL) é pautada por uma formação profissional que integra, de forma indissociável, a teoria e a prática. Por meio de uma matriz curricular robusta, indo além do domínio de conteúdos e alcançando uma escuta sensível e o respeito à pluralidade dos sujeitos. Acredita-se em uma educação que humaniza e transforma. Durante o percurso acadêmico, foram estudados autores renomados que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, favorecendo a compreensão da escola desde a sua gestão democrática até o chão da sala de aula, espaço em que o aluno deve ser o protagonista.

Foram construídas competências fundamentais para o exercício da docência, tais como planejamento pedagógico, mediação da aprendizagem, avaliação educacional, gestão da sala de aula e organização do trabalho didático. Considerando que a Pedagogia se configura como uma área ampla e multidimensional, voltadas para diferentes contextos educativos, tanto escolares quanto não escolares. Além disso, observou-se o fortalecimento de competências socioemocionais, como empatia, escuta sensível, responsabilidade e trabalho em equipe, aspectos essenciais para a atuação profissional.

A formação profissional, prepara para uma atuação plural. Os graduandos são capacitados para atuar com excelência na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, bem como em cargos de gestão, coordenação e em contextos não escolares, como a pedagogia hospitalar e empresarial. Se tem uma grande preocupação em preparar o futuro docente para ser um professor transformador, capaz de compreender a docência para além da transmissão de conteúdos. Ser docente significa, acima de tudo, compreender o processo educativo em sua complexa totalidade, reconhecendo como a gestão, a teoria e a prática se entrelaçam para a formação integral do sujeito.

3 DISCUSSÃO

A análise dos relatos dos estudantes evidencia que a formação docente, seja em instituições públicas ou privadas, desempenha papel central na construção da identidade profissional e no desenvolvimento de competências pedagógicas essenciais. Observa-se que, embora cada curso possui especificidades curriculares e metodológicas, há elementos comuns na formação dos futuros docentes, como a articulação entre teoria e prática, a reflexão crítica e a valorização da interação entre estudantes e professores.

No curso de Geografia, as experiências práticas e a vivência acadêmica favoreceram o desenvolvimento de habilidades de pesquisa, organização, comunicação e pensamento crítico. Estes resultados corroboram Tardif (2014), que destaca que os saberes docentes são plurais e

construídos a partir de múltiplas experiências, incluindo a formação acadêmica e a prática profissional.

No caso do curso de História, a formação proporcionou o desenvolvimento de uma postura crítica frente às fontes históricas e à produção do conhecimento, reforçando a necessidade de análise contextualizada e problematização dos conteúdos. A abordagem teórica estudada, como a Escola dos Annales e a obra de Foucault (2008), evidencia que a docência requer não apenas domínio de conteúdos, mas também capacidade de interpretar e questionar narrativas, favorecendo a construção de profissionais reflexivos e conscientes de seu papel social.

Quanto à formação em Pedagogia, verifica-se que a integração entre teoria e prática contribui para a humanização da prática docente, permitindo aos estudantes desenvolver empatia, escuta sensível e respeito à diversidade dos sujeitos. Este enfoque amplia a compreensão sobre o processo educativo, destacando que a docência vai além da transmissão de conteúdos, englobando a gestão de contextos educacionais e a promoção de aprendizagens significativas.

Dessa forma, os relatos demonstram que a formação inicial, quando combinada com práticas pedagógicas reflexivas e experiências interativas, favorece a constituição de competências profissionais sólidas, como autonomia, criatividade, capacidade de adaptação e trabalho em equipe. Ao mesmo tempo, evidencia-se a persistência de desafios, como a manutenção de práticas educacionais tradicionais que, por vezes, limitam a voz e a participação ativa do estudante, reforçando a necessidade de contínua atualização e reflexão crítica na formação docente.

4 CONCLUSÃO

Diante do que foi exposto, os relatos evidenciam que diversas competências foram construídas ao longo da formação acadêmica, tais como autonomia, pensamento crítico, comunicação, trabalho em equipe e capacidade de adaptação. Essas competências ultrapassam o ambiente universitário e contribuem para a formação pessoal, social e profissional dos estudantes, refletindo diretamente em sua atuação na sociedade. O pensamento crítico, por sua vez, constitui-se a partir do rompimento de barreiras e da ampliação de novos olhares, permitindo questionar e refletir suas práticas na sociedade.

Os resultados apontam que a formação inicial, quando associada às práticas pedagógicas significativas, contribui para a constituição de docentes mais preparados para enfrentar os desafios do contexto educacional contemporâneo. Além disso, destaca-se a necessidade de investimentos contínuos em políticas de formação docente que fortaleçam a qualidade do ensino e promovam uma educação mais humanizada, inclusiva e socialmente comprometida. As experiências acadêmicas vivenciadas nos cursos de Geografia, História e Pedagogia desperta singularidade das trajetórias formativas e a perspectiva particular que cada sujeito constrói ao longo de seu processo de formação, reforçando a importância de uma educação que valorize a diversidade de saberes, a reflexão crítica e a formação integral do indivíduo. Contudo, ainda se vivencia um contexto marcado por práticas educacionais tradicionais, no qual, muitas vezes, a voz do estudante não é devidamente valorizada no processo de ensino-aprendizagem.

Compreendendo as formas de constituição do conhecimento se faz necessário uma dimensão crítica para permear evolução e, por conseguinte, a formação. Os elementos que conduzem a constituição dos saberes docentes em interface com a formação devem estar articulados com a concepção pedagógica que leva a pensar epistemicamente, ou seja, devem propiciar o desenvolvimento de capacidades de instrumentação.

É necessário compreender que a universidade busca formar profissionais especializados e capacitados para lidar com a diversidade humana, tanto no âmbito acadêmico quanto

científico, além de desenvolver o senso de humanidade em seus discentes. Na licenciatura, esse aspecto torna-se ainda mais evidente, uma vez que o profissional da educação lida diariamente com uma grande heterogeneidade de sujeitos. Nesse contexto, é fundamental garantir apoio, acesso e oportunidades equitativas a todos, de modo que a inclusão esteja intrínseca à formação docente. Os professores são preparados para atuar como agentes ativos no processo de ensinoaprendizagem, contribuindo para a consolidação da educação como base essencial da sociedade. Afinal, conforme destaca Freire (2015), “se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”.

Dada a natureza qualitativa deste estudo, as reflexões aqui apresentadas não pretendem o esgotamento do tema ou a generalização estatística, mas sim a oferta de um retrato profundo sobre a pluralidade da formação docente. O diferencial fundamental deste relato reside no seu caráter interinstitucional e híbrido: ao reunir graduandos de diferentes instituições, esferas de ensino e áreas do saber (Geografia, História e Pedagogia), rompe-se com a tradicional análise isolada de um único contexto acadêmico. Essa convergência de vivências demonstra que a formação inicial é um processo contínuo, multifacetado e enriquecido pelo contraste de realidades. Assim, vislumbra-se como perspectiva futura a expansão desta análise para novos cenários, consolidando uma compreensão abrangente sobre as interfaces entre o saber acadêmico e a prática social do professor em formação.

REFERÊNCIAS

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

BLOCH, Marc. **Apologia da História**. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FORTUNATO, Ivan; SHIGUNOV NETO, Alexandre (org.). **Método(s) de pesquisa em educação**. São Paulo: Edições Hipótese, 2018.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da indignação: **Cartas pedagógicas e outros escritos**. Rio De Janeiro ; São Paulo, Sp: Paz E Terra, 2015.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014



POLÍTICAS PÚBLICAS DE DIVERSIDADE E O FENÔMENO DA CISMERITOCRACIA: UMA ANÁLISE SOCIOLÓGICA DAS BARREIRAS DE ACESSO (2016-2025)

EDUARDO LOPES JONKER; MARCELO AUGUSTO NICOLETTI PURICELLI.

RESUMO

Este trabalho analisa as contradições das políticas de ação afirmativa e gestão da diversidade no Brasil, compreendendo o período entre 2016 e 2025, propondo uma discussão crítica sobre os conceitos de "Gentrificação da Diversidade" e "Cis-Meritocracia". O objetivo central é investigar como o mercado e o Estado absorvem uma elite funcional e esteticamente normativa, processo denominado "inclusão seletiva", enquanto mantém barreiras estruturais intransponíveis para corpos dissidentes vulneráveis. Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como exploratório e descritivo, adotando uma arquitetura de triangulação de dados heterogêneos fundamentada na "Sociologia das Ausências". Confrontam-se três níveis analíticos: (i) microdados da elite laboral do setor bancário (DIEESE); (ii) indicadores nacionais de desigualdade (IPEA/IBGE); e (iii) dados primários sobre a exclusão radical da população trans na Amazônia (UFPA). A análise culmina no estudo de caso paradigmático da Major Lumen Lohn, oficial da Polícia Militar reformada compulsoriamente em 2026 imediatamente após sua transição de gênero, evento tratado como um "teste de estresse" institucional. Os resultados indicam a consolidação de uma "Necropolítica Administrativa", onde a burocracia opera como tecnologia de gênero para neutralizar dissidentes que ocupam espaços de poder real. Observou-se que, no setor bancário, a inclusão é condicionada à branquitude e à "passabilidade", enquanto na base amazônica, 73% da população trans enfrenta recusa total de emprego. Conclui-se que o modelo atual privilegia uma inclusão simbólica em detrimento da justiça distributiva e do reconhecimento ontológico, corroborando a hipótese de que o capital técnico e o mérito educacional permanecem subordinados à cisnormatividade.

Palavras-chave: Gentrificação da diversidade; Exclusão Trans; Necropolítica.

1 INTRODUÇÃO

Em janeiro de 2026, a esfera pública brasileira deparou-se com um evento que tensionou a narrativa da meritocracia: a reforma compulsória da Major Lumen Müller Lohn, oficial superior da Polícia Militar e mulher trans, aprovada em Medicina na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Este caso opera como fio condutor deste estudo, pois desafia a premissa liberal de que a exclusão resulta exclusivamente da ausência de qualificação. Lumen acumulou o capital simbólico exigido pelo sistema (patente militar e aprovação em vestibular de alta concorrência), contudo, foi alvo de invalidação institucional imediatamente após a retificação do registro civil.

A resposta institucional sugere que, no Brasil, a validação do mérito está condicionada a uma lógica cisnormativa. Este trabalho propõe investigar este fenômeno através da tese da "Gentrificação da Diversidade". Argumenta-se que, entre 2016 e 2025, houve um processo de

seleção institucional onde espaços de prestígio absorvem uma "elite da diversidade" funcional, enquanto a base permanece submetida a um regime de "cidadania restrita". O objetivo geral é diagnosticar os limites estruturais das políticas de inclusão, demonstrando como a burocracia estatal atua como ferramenta de biopoder e necropolítica administrativa.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, adotando uma arquitetura de Triangulação de Dados Heterogêneos. A estratégia fundamenta-se na "Sociologia das Ausências" (SANTOS, 2002), confrontando bases de dados que representam regimes de cidadania opostos para capturar assimetrias distributivas que as médias nacionais tendem a ocultar.

O desenho metodológico estruturou-se em três níveis: a) Nível Macro: Análise documental do Relatório do Observatório Brasileiro das Desigualdades e microdados do IPEA (2025), fornecendo o panorama estrutural de renda e desocupação; b) Nível Meso (A Elite): Processamento dos dados da Pesquisa Diversidade e Discriminação, com amostra (n=627) da categoria bancária, servindo como proxy para a inclusão formal protegida; c) Nível Micro (A Exclusão): Análise dos dados do relatório "Trabalho, Emprego e Renda Trans no Pará", levantamento censitário (n=269) que captura a vivência de populações invisibilizadas.

Adicionalmente, realizou-se um Estudo de Caso Crítico sobre o processo administrativo da Major Lumen Lohn (2026), utilizando documentos de domínio público e notas oficiais da UFSC e do governo estadual, respeitando os preceitos éticos da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise cruzada dos dados revela que o Brasil não opera sob um regime unificado de cidadania laboral, mas sob sistemas de estratificação segmentados por raça, classe e conformidade de gênero.

No Nível Meso, os dados do setor bancário evidenciam o "Enclave da Cidadania Gentrificada". A branquitude permanece como padrão normativo (86,9% brancos vs. 4,5% pretos). Neste estrato de alta escolaridade, 36,3% relatam discriminação, mas motivada predominantemente por questões estéticas e de gênero. Trata-se de uma violência simbólica em contexto de proteção social, onde a "passabilidade" é moeda de troca para a permanência, configurando um "Capitalismo de Identidade".

Em contraste, no Nível Micro (Amazônia), a exclusão é radical. A ruptura dos laços familiares atinge 25% das travestis, inviabilizando a trajetória escolar. O dado mais contundente reside no fato de 73% das participantes relatarem recusa de emprego exclusivamente pela identidade de gênero. Diferente da elite bancária, aqui impera a "Necropolítica Administrativa": a interdição total de entrada no mercado formal, empurrando 61% da amostra para a prostituição como estratégia de sobrevivência.

A síntese dialética ocorre no Estudo de Caso da Major Lumen. Ao acumular capital técnico de elite (militar e médico) em um corpo trans, a oficial rompeu o "Contrato Cisnormativo". A reforma compulsória atua como medida de "higiene institucional": o Estado prefere arcar com o custo previdenciário a tolerar a dissonância cognitiva de uma mulher trans em posição de comando duplo (farda e jaleco). O pânico moral desencadeado por sua aprovação em Medicina corrobora a tese da "Cis-Meritocracia": o mérito técnico é condição necessária, mas a suficiência reside na conformidade de gênero. A invalidação de sua capacidade profissional configura uma "Injustiça Epistêmica" (FRICKER, 2007), onde o sujeito dissidente é deslocado da posição de detentor de saber para objeto de intervenção.

4 CONCLUSÃO

A investigação permite concluir que as políticas de ação afirmativa (2016-2025) consolidaram uma "Gentrificação da Diversidade", absorvendo uma elite higienizada enquanto gere a precariedade da base. Identificou-se que a burocracia estatal opera através de uma "Necropolítica Administrativa", utilizando regulamentos para promover a morte civil de identidades que ameaçam a hegemonia de poder. O caso da Major Lumen comprova que, no atual modelo, o cumprimento da lei e a excelência acadêmica não blindam sujeitos trans da violência institucional. Para superar esta "cidadania de vitrine", é imperativo que a gestão pública e educacional transite para uma "Ética da Alteridade", reconhecendo a existência dissidente não como erro administrativo, mas como dimensão legítima da cidadania e da competência técnica.

REFERÊNCIAS

ABCD; CEBRAP. Relatório do Observatório Brasileiro das Desigualdades 2025. São Paulo: Pacto Nacional pelo Combate às Desigualdades, 2025.

CARTA CAPITAL. Governador de SC aposenta compulsoriamente da PM major trans. Carta Capital, 4 maio 2025. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br>. Acesso em: 28 jan. 2026.

DIEESE; SINDBANCÁRIOS. Pesquisa diversidade e discriminação: relatório de análise. Porto Alegre: DIEESE, nov. 2021.

FLYVBJERG, B. Five misunderstandings about case-study research. *Qualitative Inquiry*, v. 12, n. 2, 2006.

FRASER, N. O velho está morrendo e o novo não pode nascer. São Paulo: Autonomia Literária, 2019.

FRICKER, M. *Epistemic injustice: power and the ethics of knowing*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

JACQUES, M. G. et al. (Org.). *Relações sociais e ética*. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008.

JORNAL TOPNEWS. Polêmica na Federal: major trans passa em Medicina por cota trans na UFSC. *Jornal TopNews*, 18 jan. 2026.

LOTTA, G. (Org.). *Teorias e análises sobre implementação de políticas públicas no Brasil*. Brasília: Enap, 2019.

MATOS, S. M. M.; BAÍÁ, B. (Coord.). *Trabalho, emprego e renda trans no Pará: estudo sobre o acesso ao mercado de trabalho de pessoas transgêneras no estado do Pará*. Belém: UFPA; MPT, 2025.

MBEMBE, A. *Necropolítica*. São Paulo: n-1 edições, 2018.

PATEMAN, C. O contrato sexual. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1993.

SANTOS, B. S. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências.
Revista Crítica de Ciências Sociais, Coimbra, n. 63, p. 237-280, 2002.



EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: PROMOVENDO PRÁTICAS DE CONSUMO CONSCIENTE ATRAVÉS DO CICLO DAS COISAS

VICTOR DANILO REIS SANTOS; HEMILLY ADRIANE SILVA DOS SANTOS; MARIA
ISABEL ANDRADE CARDOSO; ANA CAMILA REIS SANTOS; MARIA DO SOCORRO
SANTOS PINHEIRO; IVANA MARIA DA PIEDADE GOMES

RESUMO

A Educação Financeira tem sido um tema transversal importante na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), visando promover a conscientização sobre consumo consciente e sustentabilidade. Este estudo teve como objetivo analisar como a Educação Financeira, tendo o ciclo das coisas como contexto, pode promover discussões sobre conscientização e práticas de consumo com estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A intervenção pedagógica foi realizada em uma escola pública em Florianópolis, com estudantes dos blocos I, II e III do ensino médio, utilizando uma abordagem qualitativa com base em observações do professor, produções dos alunos e discussões em grupo. A atividade foi desenvolvida em três encontros, explorando o ciclo das coisas e seus impactos ambientais e sociais. Os resultados mostraram que os alunos desenvolveram uma compreensão mais profunda do ciclo de vida dos produtos, identificando possibilidades de mudança em suas práticas diárias e demonstrando maior conscientização sobre a importância da Educação Financeira e da responsabilidade compartilhada no descarte de produtos. A abordagem permitiu que os estudantes se tornassem protagonistas de suas próprias histórias, com maior autonomia e capacidade de tomar decisões informadas e responsáveis. A Educação Financeira se configurou como uma ferramenta essencial para a formação de indivíduos críticos e conscientes, capazes de refletir sobre os impactos ambientais e sociais do consumo. A intervenção pedagógica foi considerada eficaz em promover a conscientização sobre consumo consciente e sustentabilidade, sugerindo um impacto positivo na formação dos estudantes.

Palavras-chave: Educação financeira; Ensino de Jovens e Adultos (EJA); Práticas de consumo.

1 INTRODUÇÃO

Publicada pelo Ministério da Educação em 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz a Educação Financeira (EF) como tema transversal, ascendendo então uma constante discussão no mundo acadêmico acerca da formação docente, orientações pedagógicas e especialmente sobre como integrar essa disciplina de forma eficaz e contextualizada, considerando as necessidades e realidades dos estudantes. De acordo com Melo (2024), os professores têm o papel de compreender a realidade dos estudantes e promover uma educação financeira que dialogue com o contexto social, o que pode exigir adaptações e transformações no currículo proposto, considerando que o professor é um agente ativo nesse processo.

Autores como Silva e Powell (2013) definem a Educação Financeira como um conjunto de informações que visa introduzir os estudantes ao universo do dinheiro e estimulá-los a

compreender finanças e economia, capacitando-os a analisar, julgar e tomar decisões críticas sobre questões financeiras pessoais, familiares e sociais. Diante desta compreensão, as aulas de Educação Financeira apresentam um grande potencial de interdisciplinaridade, permitindo que o professor de matemática explore além do universo dos números, abordando conceitos de cidadania, meio ambiente, políticas, hábitos de consumo e outros temas relevantes, enriquecendo o processo de ensino-aprendizagem.

Em uma sociedade capitalista e consumista, estabelecer uma conexão entre os hábitos de consumo e a qualidade de vida por meio da Educação Financeira se configura como uma ferramenta de emancipação, capaz de gerar engajamento e interesse pelo aprendizado, à medida que os alunos percebem a relevância prática e a aplicabilidade dos conceitos em sua vida cotidiana incentivando o pensamento crítico e analítico dos estudantes. De acordo com Pessoa (2016), a Educação Financeira visa capacitar as pessoas a consumir de forma consciente, sendo o domínio do conhecimento financeiro cada vez mais necessário em uma sociedade complexa.

Logo, é necessário que os estudantes passem a compreender o contexto social e as consequências de seus hábitos, tão quanto identificar ciclos de consumo prejudiciais e padrões limitantes, permitindo-lhes redefinir suas perspectivas de futuro e alcançar seus objetivos. Trazendo essa discussão para o Ensino de Jovens e Adultos (EJA), cria-se um ambiente cheio de possibilidades, onde a experiência de vida dos alunos pode ser um valioso recurso para a aprendizagem. De acordo com Santos (2024), para uma atuação eficiente, professores e gestores da EJA precisam compreender a realidade socioeconômica dos estudantes, criando aulas contextualizadas que abordem temas como saneamento, saúde e reutilização de materiais, tornando o aprendizado mais significativo.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo *“analisar como a Educação Financeira, tendo o ciclo das coisas como contexto, pode promover discussões sobre conscientização e práticas de consumo consciente com estudantes da EJA”*

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

No contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA), a Educação Financeira se mostra como uma ferramenta fundamental para promover a conscientização sobre consumo consciente e sustentabilidade. Neste relato de experiência, apresentamos uma intervenção pedagógica realizada em uma escola pública em Florianópolis, com a participação de estudantes do EJA dos blocos I, II e III do ensino médio, visando explorar essas conexões através de uma atividade tendo o “ciclo das coisas” como tema gerador.

A análise de dados desta intervenção pedagógica foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, com base nas observações do professor, nas produções dos alunos e nas discussões em grupo. Os dados foram coletados ao longo das três aulas, por meio de registros de campo, fotografias e materiais produzidos pelos alunos, como cartazes, maquetes e relatórios de pesquisa. Godoy (1995) destaca que os estudos qualitativos buscam compreender um fenômeno em seu contexto natural, considerando a perspectiva das pessoas envolvidas e coletando diversos tipos de dados para entender a dinâmica do fenômeno de forma integrada.

Bogdan e Biklen (1994) destacam que a abordagem qualitativa é caracterizada por ser realizada em ambientes naturais, utilizar múltiplas técnicas de coleta de dados, envolver participação ativa do investigador, interpretar dados de forma descritiva, realizar análise indutiva e refletir sobre o papel do investigador no processo de pesquisa.

Por sua vez, a turma já havia discutido sobre temáticas como “o que é o dinheiro”, “preceitos financeiros”, “como tomamos decisões” e até mesmo “o que são hábitos e como eles funcionam no sistema neurológico”, dando ênfase a uma Educação Financeira que transcende

as lacunas de apenas compreender sobre cálculos, taxas e juros. Essa intervenção pedagógica foi desenvolvida em 3 encontros de 4 aulas cada (160 minutos), divididas da seguinte forma:

Aula 01: Introdução ao tema "Ciclo das Coisas"

Durante uma atividade introdutória, os alunos foram convidados a selecionar um objeto ou produto adquirido recentemente e presente na sala de aula. Entre os itens mencionados, destacaram-se peças de roupas, acessórios, materiais didáticos e serviços contratados, como aplicativos de mobilidade urbana. Em seguida, o professor mediu a dinâmica "produtos que consumimos: de onde vêm e para onde vão?", visando estimular a reflexão sobre a origem e o destino dos produtos consumidos, bem como a real necessidade de aquisição desses bens e serviços.

Posteriormente, os alunos assistiram ao vídeo "[História das Coisas](#)", que apresenta, de forma didática e através de ciclos e animações vetoriais, as etapas do ciclo de vida de um produto: extração, produção, distribuição, comércio e descarte. Após a exibição, os alunos relataram, individualmente, quais processos lhes chamaram mais atenção. Esse momento foi marcado por uma rica percepção sobre consumo consciente, gerando questionamentos e a revisão de posturas comumente tidas como normais, mas reconhecidas como prejudiciais em uma sociedade consumista.

Aula 02: "Ciclo de vida dos produtos: uma investigação em grupo"

Para esse segundo momento, os alunos foram organizados em cinco grupos, e mediante consenso, cada grupo selecionou a etapa do ciclo das coisas a ser investigada. A atividade proposta consistia em que cada grupo se responsabilizasse por uma das etapas do ciclo, conduzindo uma pesquisa sobre os processos envolvidos, abordando questões específicas como: tipos, impactos ambientais, possibilidades alternativas, regras de trabalho, modalidades, estratégias de consumo e descarte correto, de acordo com as orientações repassadas pelo professor.

Nesta etapa, foram disponibilizados aos estudantes recursos como acesso à rede de internet, tablets e recortes de artigos acadêmicos. O professor continuou a estimular a turma, promovendo uma discussão rica em trocas e possibilidades. Ao final da aula, os grupos apresentaram novas perspectivas sobre suas pesquisas, gerando um ambiente de compartilhamento de informações valiosas, não apenas entre os grupos, mas também entre os alunos, que relataram experiências de vida, profissionais e sociais. Abordaram questões relacionadas à realidade dos bairros em que vivem, reflexões familiares e perspectivas futuras. Alguns alunos, empreendedores e proprietários de negócios, relataram que adquiriram conhecimentos que poderão contribuir para o desenvolvimento de suas atividades profissionais.

Aula 03: "Ciclo de vida dos produtos: uma investigação em grupo"

Durante a terceira aula, os grupos desenvolveram atividades práticas para representar as etapas do ciclo das coisas, incluindo a criação de cartazes, maquetes e dinâmicas. Esse momento foi caracterizado pelo uso de materiais recicláveis, demonstrações e interação entre os alunos, que expuseram informações e contextualizaram as etapas dentro de sua realidade. As apresentações seguiram uma ordem consecutiva, iniciando com a equipe responsável pela **extração**, que abordou a realidade local, apresentando informações sobre uma empresa que utiliza matéria-prima de uma região específica do estado de Santa Catarina. A equipe destacou os impactos ambientais e sociais da extração, discutindo possibilidades alternativas e mais sustentáveis.

Em seguida, a equipe da **produção** apresentou sua pesquisa, abordando temas como condições de trabalho insalubres e direitos do trabalhador em ambientes industriais. Os alunos relataram questionamentos reais vivenciados por eles e discutiram a importância da conscientização sobre os direitos trabalhistas. Por sua vez, a equipe da **distribuição** trouxe dados relacionados ao porto de Itajaí-SC, na região, que estava sem funcionamento na época, e discutiu possibilidades mais sustentáveis, como a distribuição de pequenos empreendedores de bairros da cidade. A equipe destacou a importância de reduzir os impactos ambientais da distribuição e promover práticas mais voltadas para o público local.

A equipe responsável pelo **comércio** abordou a obsolescência programada de produtos, discutindo como o comércio é sobrecarregado com a criação de novos produtos com poucas possibilidades de uso, como é o caso da chaleira elétrica, além da redução da vida útil deles. A equipe demonstrou estratégias de neuromarketing e técnicas de persuasão, simulando uma promoção em uma loja, e destacou a importância da conscientização do consumidor. Além disso, os alunos discutiram como as compras online podem agravar o problema, com a facilidade de compra e a falta de reflexão sobre a real necessidade do produto. "Comprar com pressa, pagar com juros", destacou um dos alunos, reforçando a importância de pensar antes de comprar.

Por fim, a equipe do **descarte** apresentou informações sobre reciclagem e possibilidades de reaproveitamento, utilizando como exemplo uma cooperativa que criou o museu do lixo em Florianópolis. A equipe destacou ainda a importância da responsabilidade compartilhada no descarte de produtos e a necessidade de práticas mais sustentáveis. Essas atividades permitiram aos alunos uma compreensão mais profunda e contextualizada do ciclo das coisas, promovendo uma reflexão crítica sobre os impactos ambientais e sociais do consumo.

A participação ativa e interessada dos alunos, muitos deles adultos com experiências pessoais relevantes, permitiu que a atividade se tornasse um momento de conscientização sobre o consumo, promovendo reflexões críticas sobre respectivos impactos ambientais e sociais. Esta análise revela que os alunos desenvolveram uma compreensão mais profunda do ciclo das coisas, identificando possibilidades de mudança em suas práticas diárias e demonstrando maior conscientização sobre a importância da educação financeira e da responsabilidade compartilhada no descarte de produtos, sugerindo um impacto positivo da intervenção pedagógica em sua formação como cidadãos críticos e conscientes.

3 DISCUSSÃO

Os resultados da intervenção pedagógica revelaram que os alunos desenvolveram uma compreensão mais profunda e contextualizada do ciclo das coisas, o que sugere um impacto positivo na sua formação como cidadãos críticos e conscientes. Moran (2015) destaca que os desafios bem planejados são fundamentais para mobilizar competências nos alunos, como a capacidade de pesquisar, avaliar situações e fazer escolhas, e que o acompanhamento de profissionais mais experientes é necessário para ajudar os alunos a superar etapas e estabelecer conexões.

A aquisição de conhecimentos sobre Educação Financeira é um fator crucial para o desenvolvimento integral dos alunos, pois contribui para o aumento de suas expectativas de crescimento pessoal, intelectual, social e político. Conforme destaca Oliveira (2021), ao trabalhar a Educação Financeira de forma crítica, é possível projetar cenários futuros e problematizar contextos da vida adulta, o que permite aos alunos se tornarem protagonistas de suas próprias histórias, com maior autonomia, poder de escolha e capacidade de realizar seus objetivos. Dessa forma, a educação financeira se configura como uma ferramenta essencial para a formação de indivíduos críticos e conscientes, capazes de tomar decisões informadas e responsáveis em sua vida pessoal e profissional.

Kistemann Jr. et al. (2023) destacam que a sociedade atual prioriza o ter em detrimento do ser, promovendo um consumo excessivo e muitas vezes impulsivo que degrada o ambiente e afeta a percepção de felicidade das pessoas. Nesse contexto, é relevante observar que o mercado desenvolve estratégias para estimular a aquisição de novos produtos, como a obsolescência perceptiva, que utiliza propagandas para criar a percepção de que os produtos atuais estão "ultrapassados", e a obsolescência programada, que reduz a vida útil dos produtos, especialmente os digitais, contribuindo para um ciclo de consumo insustentável.

A Educação Financeira oferece a possibilidade de emancipar os alunos de padrões consumistas que os mantêm em uma dinâmica que impede o crescimento financeiro, mantendo-os em uma situação de vulnerabilidade e limitando suas oportunidades de alcançar uma vida estável, com melhor qualidade de vida e empoderamento. Nesse contexto, possibilita também o desenvolvimento de habilidades para o empreendedorismo e a gestão de negócios próprios, contribuindo para a autonomia e a realização pessoal. E nesse sentido, Kistemann Jr. et al. (2023) argumentam que a falta de uma alfabetização financeira crítica nas salas de aula e a limitada literacia financeira da maioria dos indivíduos-consumidores podem gerar desigualdades, pois tornam o consumidor mais vulnerável às técnicas de marketing e propagandas, facilitando a manipulação e o endividamento.

Dinis (2023) destaca que a educação financeira pode promover valores como responsabilidade, ética e solidariedade, além de fomentar a compreensão de conceitos financeiros e a reflexão crítica sobre decisões financeiras presentes e futuras. Essa perspectiva foi evidenciada durante as aulas, onde a sensação de pertencimento e descoberta proporcionou um ambiente propício para a troca de experiências e reflexões. A *Figura 01*, a seguir, apresenta registros fotográficos dos momentos das apresentações dos grupos, ilustrando a dinâmica e o engajamento dos estudantes.



Figura 01 – apresentações dos grupos

As aulas seguiram com um ambiente propício, caracterizado pela segurança dos alunos em participar e pela atenção e colaboração contínua do professor. Conforme destaca Dinis (2023), a organização do espaço é de grande importância para uma boa aprendizagem, na medida em que proporciona um espaço pedagógico flexível, plural e diverso, com acesso a diferentes objetos e recursos materiais que contribuam para potencializar novos conhecimentos e o desenvolvimento de mais competências. Essa abordagem foi fundamental para criar um contexto de aprendizagem significativo.

4 CONCLUSÃO

A intervenção pedagógica realizada com estudantes da EJA demonstrou que a Educação Financeira, tendo o ciclo das coisas como contexto, pode promover discussões significativas sobre conscientização e práticas de consumo. Os alunos desenvolveram uma compreensão mais profunda do ciclo de vida dos produtos e identificaram possibilidades de mudança em suas práticas diárias.

A abordagem utilizada permitiu que os estudantes se tornassem protagonistas de suas próprias histórias, com maior autonomia e capacidade de tomar decisões informadas e responsáveis. Além disso, a Educação Financeira se configurou como uma ferramenta essencial para a formação de indivíduos críticos e conscientes, capazes de refletir sobre os impactos ambientais e sociais do consumo.

Apesar dos resultados positivos, é importante destacar as limitações do estudo, como a necessidade de mais pesquisas sobre a temática e a implementação de intervenções pedagógicas mais longas e aprofundadas. Futuras perspectivas incluem a expansão da abordagem para outras turmas e contextos, visando promover uma Educação Financeira mais crítica e emancipatória.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Tradutores: Maria João Sara dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Revisor: António Branco Vasco. Porto: Porto Editora, [s.d.]. Tradução de: Qualitative Research for Education, 1994.

DINIS, T. F. A. **A educação financeira no quadro da educação para a cidadania**. 2023. Tese (Mestrado) - Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação, Bragança, 2023.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

KISTEMANN JUNIOR, M. A.; BARROSO, D. F.; CAMPOS, A. R.; ALMEIDA, R. M. de. Um relato de prática envolvendo a Educação Financeira, Matemática Financeira e as nuances publicitárias. **Com a Palavra, O Professor**, v. 8, n. 20, p. 17-37, 2023.

MELO, D. P. de. (2024). **A Educação Financeira Escolar proposta no Ensino Médio: um olhar para documentos curriculares, livros didáticos e professores, em uma perspectiva transversal às áreas do conhecimento**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa: Foca Foto-Proex/UEPG, 2015. p. 15-33.

OLIVEIRA, V. de. **Projetos e Educação Financeira: diálogos possíveis**. Em Teia | Revista De Educação Matemática E Tecnológica Iberoamericana, v. 12, n. 2, 2021.

PESSOA, C. Educação Financeira na perspectiva da Educação Matemática crítica em livros didáticos do ensino fundamental dos anos iniciais. In: **XI Encontro Nacional de Educação Matemática- XI ENEM**, São Paulo, 2016.

SANTOS, M. L. B. **Os sujeitos da EJA e o mundo do trabalho [recurso eletrônico]**. Brasília: MC&G, 2024.

SILVA, A; POWELL, A. Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. In: **XI Encontro Nacional de Educação Matemática- XI ENEM**, Curitiba, 2013.



EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA: UMA EXPERIÊNCIA DE INOVAÇÃO E PROTAGONISMO ESTUDANTIL NA UNIDADE ESCOLAR EDUCANDÁRIO SÃO VICENTE FÉRRER

FLAIANDERSON PEREIRA FERREIRA; RAILSON MADEIRA SILVA

Introdução: A educação científica e tecnológica é essencial para a formação de sujeitos críticos, autônomos e capazes de atuar na transformação social. Em regiões marcadas por desigualdades, como a Baixada Maranhense, práticas pedagógicas inovadoras tornam-se instrumentos estratégicos para ampliar oportunidades educacionais. A Unidade Escolar Educandário São Vicente Férrer, localizada no município de São Vicente Férrer (MA), vem desenvolvendo ações voltadas à robótica educacional, clubes de estudos e participação em olimpíadas do conhecimento, promovendo uma cultura de aprendizagem ativa, investigativa e colaborativa. **Objetivo:** Relatar a experiência pedagógica desenvolvida na escola com foco na educação científica e tecnológica, destacando os impactos dessas ações no protagonismo estudantil, no engajamento acadêmico e no desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais dos alunos do Ensino Fundamental II. **Relato de caso/experiência:** A experiência foi realizada no Laboratório Maker de Robótica e Astronomia e no Clube de Estudos para Olimpíadas do Conhecimento, envolvendo estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. As atividades foram organizadas a partir de metodologias ativas, especialmente a Aprendizagem Baseada em Projetos, integrando ciência, tecnologia, matemática e criatividade. Os alunos participaram da construção de protótipos, resolução de problemas reais, estudos orientados e preparação para olimpíadas científicas. Ao longo do processo, observaram-se avanços no raciocínio lógico, na autonomia e na capacidade de trabalho em equipe. A vivência também estimulou a participação de meninas nas áreas científicas, fortalecendo a equidade de gênero. A inserção dos estudantes em projetos desafiadores favoreceu o sentimento de pertencimento, a autoestima e a valorização da trajetória escolar. **Conclusão:** A experiência evidencia que a educação científica pode florescer mesmo em contextos socioeconômicos desafiadores. O investimento em robótica educacional, olimpíadas do conhecimento e metodologias investigativas fortalece o protagonismo estudantil e consolida a escola pública como espaço de inovação, inclusão e transformação social.

Palavras-chave: EDUCAÇÃO CIENTÍFICA; INOVAÇÃO EDUCACIONAL; PROTAGONISMO ESTUDANTIL



INTEGRAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL AO ENSINO DE QUÍMICA NA EJA: O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

VALÉRIA FAVERO MARINI

Introdução: O ensino de Química na Educação de Jovens e Adultos (EJA) apresenta desafios significativos, especialmente devido à diversidade de trajetórias escolares, lacunas conceituais e à percepção da disciplina como abstrata e distante do cotidiano dos estudantes. Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) surge como uma possibilidade pedagógica relevante, ao permitir a contextualização dos conteúdos químicos a partir de problemáticas ambientais contemporâneas, favorecendo uma aprendizagem mais significativa e socialmente comprometida. **Objetivo:** Esta pesquisa teve como objetivo identificar e analisar estratégias e metodologias que integrem a Educação Ambiental ao ensino de Química na EJA, buscando compreender de que forma práticas pedagógicas contextualizadas e metodologias ativas podem contribuir para a aprendizagem significativa, o engajamento dos estudantes e o desenvolvimento de uma consciência crítica e sustentável. **Metodologia:** Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico e exploratório. A investigação foi baseada na análise de artigos científicos, livros e documentos oficiais publicados entre 2015 e 2025. As buscas foram realizadas nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES, além da consulta a documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA. O material selecionado foi analisado de forma crítica, buscando identificar práticas pedagógicas aplicáveis ao contexto da EJA. **Resultados:** Os resultados evidenciam que a integração da Educação Ambiental ao ensino de Química, por meio de metodologias ativas como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projetos e resolução de problemas, potencializa o interesse e a participação dos estudantes. Essas estratégias favorecem a articulação entre teoria e prática, permitindo que conceitos químicos sejam compreendidos a partir de situações reais, como poluição, uso de recursos naturais e sustentabilidade. Além disso, tais abordagens respeitam as especificidades do público da EJA, valorizando seus saberes prévios e experiências de vida. **Conclusão:** Conclui-se que a Educação Ambiental, quando integrada ao ensino de Química por meio de metodologias inovadoras e contextualizadas, contribui significativamente para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais significativo, crítico e motivador para estudantes da EJA, reforçando o papel social da educação científica.

Palavras-chave: **EDUCAÇÃO AMBIENTAL; QUÍMICA NO EJA; METODOLOGIAS ATIVAS**



A LITERATURA COMO FERRAMENTA MULTIDISCIPLINAR NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA PROPOSTA A PARTIR DE ALICE IN THE WONDERLAND

MARIA SUELEN LINS DOS SANTOS

Introdução: Este trabalho propõe uma abordagem inovadora para o uso da literatura nas aulas do Ensino Fundamental, por meio de uma prática pedagógica multidisciplinar fundamentada na obra *Alice in Wonderland*, de Lewis Carroll. A literatura, enquanto recurso didático, possibilita o desenvolvimento da imaginação, do pensamento crítico, da criatividade e da competência leitora dos estudantes, além de favorecer a integração entre diferentes áreas do conhecimento. **Objetivo:** Desenvolver uma proposta pedagógica multidisciplinar, a partir da obra *Alice in Wonderland*, visando estimular o interesse pela leitura, promover a integração entre diferentes áreas do conhecimento e contribuir para o desenvolvimento das competências linguísticas, cognitivas, criativas e críticas dos alunos do Ensino Fundamental. **Metodologia:** A metodologia utilizada consiste em um estudo de caso, no qual são analisadas e refletidas as diferentes etapas do projeto pedagógico, desde a leitura e interpretação da obra até a realização de atividades interdisciplinares envolvendo áreas como Língua Portuguesa, Artes e História. Elementos simbólicos da narrativa, como a curiosidade de Alice, o Coelho Branco, o Chapeleiro Maluco e os cenários fantásticos do País das Maravilhas, foram explorados como recursos didáticos para estimular a criatividade, o pensamento crítico, a imaginação e a construção de sentidos pelos alunos. **Resultados:** Os resultados apontam impactos satisfatórios no processo de ensino aprendizagem, evidenciando um diferencial no ensino de literatura ao favorecer uma reflexão aprofundada sobre a narrativa, a representação dos personagens e as múltiplas interpretações possíveis do texto literário. Observou-se, ainda, uma significativa auto identificação dos alunos com a protagonista, o que contribuiu para o desenvolvimento da empatia, da autonomia leitora e do engajamento nas atividades propostas. **Conclusão:** Conclui-se que a literatura é essencial na educação básica, por possibilitar o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos estudantes, destacando-se a importância de estimular os alunos a pensarem para além de seus limites, bem como a refletirem criticamente sobre os acontecimentos das narrativas, formando leitores críticos, sensíveis e conscientes.

Palavras-chave: **APRENDIZAGEM; ALICE IN THE WONDERLAND; METODOLOGIA**



POLÍTICAS E GESTÃO DA EDUCAÇÃO DO FUTURO: DESAFIOS PARA A EFETIVAÇÃO DO DIREITO À EDUCAÇÃO EM CONTEXTOS DE DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA

AMINE NASCIMENTO RODRIGUES; DELVAN BARBOSA FRAÇA; OCIMARA JANE MENDONÇA DE LIMA MENEZES; SILENO DIAS.

RESUMO

Este estudo analisa as políticas públicas educacionais e as práticas de gestão da educação no contexto da educação do futuro, considerando seus efeitos sobre a garantia do direito à educação em realidades marcadas pela desigualdade socioeconômica. Fundamenta-se em uma abordagem epistemológica crítica e interpretativa, articulando contribuições da Pedagogia, do Serviço Social e da perspectiva decolonial. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza teórico-analítica, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise documental de produções acadêmicas e marcos normativos que abordam políticas educacionais, gestão democrática, inovação educacional e direito à educação. Os resultados indicam que os discursos contemporâneos sobre inovação e modernização do ensino permanecem fortemente orientados por racionalidades gerenciais e tecnológicas, frequentemente dissociadas das condições sociais concretas dos sujeitos e dos territórios escolares. Evidencia-se que a incorporação de lógicas de mercado nos processos de gestão educacional fragiliza a materialização da gestão democrática e desloca a educação do campo dos direitos para o campo da eficiência institucional. O estudo avança ao demonstrar que a educação do futuro deve ser compreendida como um projeto político-pedagógico comprometido com a justiça social, com a democratização do Estado e com a superação das desigualdades estruturais. Conclui-se que a articulação entre políticas educacionais, gestão democrática e proteção social constitui dimensão central para a construção de práticas educacionais inovadoras e inclusivas, capazes de assegurar o direito à educação em contextos de vulnerabilidade socioeconômica.

Palavras-chave: Políticas educacionais; Gestão democrática; Direito à educação.

1 INTRODUÇÃO

O debate sobre políticas educacionais, gestão da educação e educação do futuro tem sido fortemente marcado por discursos que associam inovação à incorporação de tecnologias digitais e à modernização dos sistemas de ensino. Contudo, em contextos atravessados por profundas desigualdades socioeconômicas, como o brasileiro, tais abordagens tendem a desconsiderar as determinações históricas, políticas e sociais que condicionam a efetivação do direito à educação. Esse cenário evidencia a necessidade de problematizar em que medida as políticas públicas educacionais e as práticas de gestão têm contribuído, de fato, para a construção de um ensino inovador e inclusivo, ou se têm reforçado lógicas gerenciais e mercantis que fragilizam a educação pública como direito social.

Parte-se da compreensão de que a educação constitui um direito fundamental, juridicamente protegido e socialmente construído (Cury, 2023), cuja efetivação depende de políticas públicas orientadas pela democratização do Estado e pela justiça social. Sustenta-se, como ideia central, que a educação do futuro não pode ser reduzida à inovação técnica ou metodológica, mas deve ser compreendida como um projeto político-pedagógico

comprometido com a gestão democrática, com a superação das desigualdades estruturais e com a garantia do direito à educação. Tem-se como objetivo geral analisar criticamente as políticas educacionais e as práticas de gestão educacional no contexto da educação do futuro, considerando seus efeitos sobre a promoção de um ensino inovador e inclusivo em realidades marcadas pela vulnerabilidade socioeconômica.

A compreensão da educação do futuro também exige problematizar as racionalidades que vêm orientando os discursos contemporâneos sobre inovação, desempenho e responsabilização individual no campo educacional (Sanz, 2019).

A pesquisa insere-se na tradição crítica das políticas educacionais e da gestão da educação, dialogando com a concepção de escola e democracia (Saviani, 2008), com os estudos sobre gestão democrática e organização da escola (Libâneo, 2001; Dourado, 2007), bem como com as análises que problematizam a inserção da lógica de mercado nas políticas educacionais e seus impactos sobre a gestão pública da educação (Peroni, 2012). Articula-se, ainda, à perspectiva do direito à educação como eixo estruturante das políticas públicas educacionais (Cury, 2023) e ao diálogo interdisciplinar entre Pedagogia e Serviço Social, especialmente no que se refere à leitura das desigualdades sociais que atravessam o cotidiano escolar.

Embora a produção recente tenha avançado na análise da gestão democrática e das reformas educacionais, observa-se uma lacuna no tratamento articulado entre políticas educacionais, governança em ciência e tecnologia e educação do futuro, especialmente quando consideradas as realidades de vulnerabilidade socioeconômica e a interface entre Pedagogia e Serviço Social. Nesse sentido, o presente estudo busca contribuir para esse campo ao propor uma análise integrada das políticas e da gestão educacional, evidenciando limites, tensões e possibilidades para a construção de um ensino inovador que não se dissocie da justiça social e

da efetivação do direito à educação. Esse cenário torna-se ainda mais problemático quando as políticas educacionais passam a construir imagens de futuro baseadas na antecipação de riscos e na responsabilização individual dos sujeitos, desconsiderando as desigualdades estruturais que atravessam os territórios escolares.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo fundamenta-se em uma abordagem epistemológica de natureza crítica e interpretativa, orientada pela compreensão de que as políticas educacionais, as práticas de gestão e os discursos sobre a educação do futuro constituem produções históricas e sociais, atravessadas por relações de poder, disputas de projetos societários e desigualdades estruturais. Parte-se de uma visão de mundo que reconhece a educação como prática social e política, e não como campo neutro de aplicação técnica, em consonância com a tradição crítica da educação e com o diálogo interdisciplinar entre Pedagogia e Serviço Social.

A escolha do método teórico-analítico decorre diretamente do problema de pesquisa, que busca compreender de que modo as políticas educacionais e a gestão da educação têm sido orientadas no contexto da educação do futuro e quais são seus efeitos sobre a garantia do direito à educação em realidades marcadas pela vulnerabilidade socioeconômica. Considerando que o objeto investigado se constitui no plano das políticas, dos discursos e das concepções que orientam a ação do Estado e das instituições educacionais, optou-se por um método de análise documental e bibliográfica, coerente com a epistemologia crítica adotada, permitindo apreender contradições, disputas e sentidos presentes na formulação das políticas públicas educacionais.

Os procedimentos metodológicos compreenderam, inicialmente, o levantamento e a seleção de produções acadêmicas e documentos normativos que abordam políticas educacionais, gestão democrática, direito à educação, inovação educacional e educação do futuro. Em seguida, realizou-se a leitura sistemática dos materiais selecionados, orientada por categorias analíticas construídas à luz do referencial teórico do estudo, tais como direito à

educação, gestão democrática, inovação educacional, vulnerabilidade socioeconômica e articulação intersetorial. A análise dos dados textuais foi conduzida por meio de leitura interpretativa e analítica, buscando identificar convergências, tensões e lacunas nos discursos e nas proposições presentes na literatura e nos documentos examinados.

Reconhece-se, como limitação metodológica, que o recorte teórico-analítico não permite apreender empiricamente a materialização das políticas educacionais e das práticas de gestão no cotidiano das escolas, restringindo-se à análise de documentos e produções acadêmicas. Tal limitação, entretanto, é assumida como coerente com o objetivo do estudo, que se orienta à compreensão crítica das concepções e dos marcos político-normativos que estruturam o debate sobre educação do futuro, apontando, como desdobramento, a necessidade de investigações empíricas futuras que aprofundem a análise das práticas institucionais em contextos concretos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise teórica desenvolvida evidencia que os discursos contemporâneos sobre educação do futuro e inovação educacional, presentes nas políticas públicas e nos documentos orientadores da gestão educacional, permanecem fortemente centrados na modernização tecnológica e na racionalização dos processos escolares. Esse resultado confirma achados recorrentes na literatura crítica sobre políticas educacionais, que apontam a centralidade da eficiência, da avaliação por resultados e da responsabilização institucional como eixos estruturantes das reformas educacionais recentes (Peroni, 2012; Dourado, 2007).

A perspectiva de educação do futuro, quando orientada pelo pensamento complexo, implica compreender o ser humano em sua condição multidimensional, articulando indivíduo, sociedade e espécie, como base para a formação democrática. A crítica a essas racionalidades técnicas e instrumentais encontra respaldo na epistemologia da complexidade, que problematiza a fragmentação do conhecimento e a redução dos fenômenos educacionais a lógicas simplificadoras (Morin, 2011).

Essa centralidade conferida à modernização e à inovação também se expressa na redefinição do papel da escola e do professor, deslocando o foco da transmissão de conteúdos para a formação de competências, criatividade e adaptação a contextos de incerteza (Moran, 2019). Todavia, tais redefinições do papel da escola e da formação para o futuro não são neutras e se articulam a projetos educacionais que reforçam a lógica da autogestão dos sujeitos e da individualização dos riscos sociais (Sanz, 2019).

Entretanto, o presente estudo avança ao evidenciar que tais orientações não produzem apenas efeitos administrativos, mas incidem diretamente sobre o sentido público da educação e sobre a própria concepção de direito à educação. Ao articular a análise das políticas educacionais com a perspectiva do direito à educação (Cury, 2023) e com a leitura das desigualdades estruturais presentes no cotidiano escolar, o estudo tensiona abordagens que tratam a inovação como variável neutra ou universal, descolada das condições sociais concretas.

Os resultados também confirmam as análises de Saviani (2008) e Libâneo (2001) ao demonstrar que a gestão democrática permanece como princípio normativo fragilmente materializado nas práticas institucionais. Contudo, este trabalho amplia esse debate ao demonstrar que a fragilização da gestão democrática não decorre apenas de limitações internas à escola, mas está associada a processos mais amplos de redefinição do papel do Estado e à incorporação de racionalidades mercantis na condução das políticas educacionais.

Do ponto de vista epistemológico, o diálogo com a interculturalidade crítica (Walsh, 2009; 2018) permite questionar a homogeneização dos modelos de inovação educacional, frequentemente produzidos a partir de referenciais eurocentrados. Esse achado tensiona parte da literatura que, mesmo reconhecendo desigualdades, mantém a centralidade de padrões

universais de qualidade e desempenho, pouco sensíveis às especificidades territoriais, culturais e sociais dos sujeitos da escola pública.

A principal contribuição teórica do estudo consiste em evidenciar que a educação do futuro deve ser compreendida como categoria política e não apenas pedagógica ou tecnológica. Ao integrar a perspectiva da Pedagogia com a análise das incompletudes da proteção social, discutidas por Sposati (2009), o trabalho amplia o campo de análise das políticas educacionais ao incluir a dimensão social e intersetorial como elemento estruturante da inovação educacional.

Do ponto de vista metodológico e analítico, o estudo aponta a necessidade de abordagens que articulem políticas educacionais, gestão escolar e condições sociais dos sujeitos, superando análises fragmentadas entre o nível macro das políticas e o nível micro da escola. Abrem-se, assim, novos caminhos para investigações empíricas que considerem, de forma integrada, a governança em ciência e tecnologia, a atuação interprofissional no interior das escolas e os impactos das políticas de inovação educacional em territórios marcados pela vulnerabilidade socioeconômica.

Nesse sentido, a educação do futuro não pode ser concebida apenas como adaptação a cenários de incerteza, mas como construção coletiva de sentidos, baseada na articulação entre diferentes campos do saber e na superação da fragmentação disciplinar.

4 CONCLUSÃO

Retomando a problematização inicial acerca dos limites das políticas educacionais e das práticas de gestão para a construção de uma educação do futuro inovadora e inclusiva em contextos de desigualdade social, este estudo evidencia que a centralidade atribuída à inovação tecnológica e aos modelos gerenciais não tem sido suficiente para assegurar a efetivação do direito à educação nem para fortalecer a gestão democrática da escola pública.

A principal contribuição deste trabalho consiste em demonstrar que a educação do futuro deve ser compreendida como um projeto político-pedagógico, indissociável da garantia de direitos, da democratização do Estado e do enfrentamento das desigualdades estruturais. Ao articular a tradição crítica da Pedagogia, a perspectiva do direito à educação e a contribuição do Serviço Social para a leitura das condições sociais que atravessam o cotidiano escolar, o estudo amplia o campo de análise das políticas educacionais ao evidenciar que a inovação educacional somente adquire sentido público quando vinculada à justiça social e à inclusão substantiva.

Do ponto de vista teórico e epistemológico, o trabalho reforça a necessidade de superar abordagens que tratam a inovação como categoria neutra e universal, ao incorporar a interculturalidade crítica como lente analítica para a compreensão dos discursos sobre educação do futuro. Essa opção teórica permite tensionar modelos homogeneizantes de qualidade educacional e evidencia a importância de considerar os territórios, as culturas e as trajetórias dos sujeitos na formulação das políticas educacionais.

Como limitação do estudo, destaca-se o caráter teórico-analítico da investigação, que não contemplou a realização de pesquisa empírica em contextos escolares específicos. Tal delimitação não invalida os achados apresentados, mas aponta para a necessidade de aprofundamento empírico das questões discutidas, especialmente no que se refere aos efeitos concretos das políticas de inovação educacional e de governança em ciência e tecnologia no cotidiano das escolas públicas situadas em territórios de vulnerabilidade socioeconômica.

Como perspectiva para pesquisas futuras, indica-se a realização de estudos empíricos que articulem políticas educacionais, gestão democrática e atuação interprofissional, com ênfase na interface entre Pedagogia e Serviço Social, de modo a analisar como as políticas de educação do futuro se materializam nas práticas institucionais e impactam os processos de acesso, permanência e participação dos estudantes. Desse modo, o estudo devolve à comunidade científica e à sociedade uma reflexão crítica sobre os rumos das políticas

educacionais, reafirmando a educação pública como direito social e como eixo estruturante de um projeto democrático de sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

CURY, Carlos Roberto Jamil. Direito à educação como educação ao direito. **Arquivo Brasileiro de Educação**, Belo Horizonte, v. 11, n. 20, p. 121-136, 2023.

DOURADO, Luiz Fernandes. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 921-946, 2007.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola:** teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001.

MORAN, José. Educação do futuro. **Revista Cidade Verde**, Teresina, 1º set. 2019. Entrevista concedida a Cláudia Brandão.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 2. ed. rev. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

PERONI, Vera Maria Vidal. A gestão democrática da educação em tempos de parceria entre o público e o privado. **Pro-Posições**, Campinas, v. 23, n. 2, p. 19-31, 2012.

PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANZ, Cláudia Linhares. Future-se, porque quem o futuro faz é você: relações contemporâneas entre educação e responsabilização do porvir. In: DRAVET, Florence; PASQUIER, Florent; COLLADO, Javier; CASTRO, Gustavo (org.). **Transdisciplinaridade e educação do futuro.** Brasília: Cátedra UNESCO de Juventude, Educação e Sociedade; Universidade Católica de Brasília, 2019. p. 165–184.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia.** 41. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

SPOSATI, Aldaíza. **Modelo brasileiro de proteção social não contributiva: concepções fundantes.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2009.

WALSH, Catherine. **Interculturalidade crítica e pedagogia decolonial:** in-surgir, re-existir e re-viver. In: CANDAU, Vera Maria (org.). Didática crítica intercultural: aproximações. Petrópolis: Vozes, 2012. p. 43-62.



DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA INCLUSÃO ESCOLAR DO ALUNO SURDO: CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES E USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

SHIRLEY MARTINS DE OLIVEIRA CARVALHO; ELISÂNGELA DA SILVA
FERNANDES.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar os desafios enfrentados na implementação da educação inclusiva para alunos surdos no Brasil, com ênfase na capacitação dos professores e no uso das Tecnologias Assistivas (TA) no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa, de natureza qualitativa e bibliográfica, revisou a literatura existente sobre a temática, incluindo artigos científicos e livros que tratam da aplicação de tecnologias assistivas no ensino de alunos surdos. O estudo identificou diversas barreiras atitudinais, estruturais e pedagógicas que dificultam a efetiva inclusão escolar. As principais dificuldades estão relacionadas à falta de formação adequada dos educadores, o que compromete o uso eficiente das tecnologias assistivas. Além disso, a pesquisa constatou que a capacitação dos professores, tanto em Libras quanto no uso de TA, é fundamental para melhorar o aprendizado dos alunos surdos. O uso de tecnologias assistivas foi apontado como um avanço importante, proporcionando maior independência para os alunos e facilitando a comunicação e a participação ativa nas aulas. No entanto, a implementação dessas tecnologias ainda enfrenta desafios, principalmente devido à falta de formação prática dos educadores. A conclusão do estudo aponta que é essencial investir em programas de formação continuada para educadores, com foco no uso de tecnologias assistivas, a fim de superar as barreiras existentes e promover uma educação inclusiva de qualidade. A colaboração entre governo, educadores e a comunidade escolar é crucial para o sucesso da inclusão de alunos surdos no ensino regular.

Palavras-chave: Acessibilidade Educacional; Comunicação Alternativa; Práticas Pedagógicas.

1 INTRODUÇÃO

O marco legislativo mais importante no Brasil é a Constituição Federal, ela ressalta que todos são iguais perante a lei, e partindo deste contexto a educação inclusiva possibilita uma equidade de ações e valores que despertaram ideais que suscitaram diversas políticas públicas de inclusão, possibilitando garantir o direito subjetivo de acesso à educação.

No Brasil o direito à educação da pessoa surda é garantido através da Lei nº 10.436/2002 reconhece a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como meio legal de comunicação e expressão, enquanto o Decreto nº 5.626/2005 regulamenta seu uso nos sistemas educacionais, assegurando a oferta de educação bilíngue.

A trajetória da educação de surdos no Brasil passou por inúmeras transformações ao longo do tempo, saindo de um modelo de segregacionista para uma abordagem inclusiva que reconhece e valoriza a diversidade linguística e cultural do país. Apesar dos avanços, a inclusão de alunos surdos no ensino regular ainda enfrenta barreiras.

Santos (2025) ressalta que, “Dentre as barreiras apresentadas, a capacitação do professor é um tema indispensável nessa discussão. É perceptível que muitos educadores, ao concluir sua formação inicial, não possuem as competências necessárias para trabalhar com a diversidade presente nas salas de aula”.

Reis e Coutinho (2025) explicam que, “Compreender os desafios e perspectivas na formação de professores para a educação inclusiva é essencial para promover práticas pedagógicas que respeitem a diversidade e garantam o direito à educação de todos os estudantes”.

Bezerra (2024) esclarece que, “Os professores estão em constante atualização, buscando novas metodologias e recursos que possam ser aplicados em suas práticas pedagógicas. Programas de formação continuada que abordem de forma prática e contextualizada as metodologias inclusivas”. Dentre as inúmeras metodologias inclusivas podemos destacar a utilização da tecnologia assistiva TA.

A Tecnologia Assistiva atua na educação como um instrumento, um conjunto de recursos especializados, desenvolvidos para proporcionar a independência do aluno com deficiência no processo de aprendizado. Podendo ser adaptado ou modificado, feito sob medida, utilizado para aumentar, conservar ou aperfeiçoar as capacidades funcionais do aluno deficiente. Em termos simples, a TA é tudo o que ajuda o indivíduo a fazer as coisas que deseja ou precisa fazer. Consequentemente, o uso de TA tem com intuito proporcionar um aumento significativo o nível de independência do usuário.

Na escola, o uso de Tecnologias Assistivas TA como suporte para o atendimento a alunos surdos enfrenta desafios específicos, principalmente devido às barreiras de comunicação em um ambiente que a oralidade é predominante. Neste contexto, a tecnologia assistiva, se apresenta como uma ferramenta mediadora no processo entre a comunicação do aluno surdo e o professor, facilitando a compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula, com o intuito de sucesso no aprendizado do aluno.

Essas ferramentas não apenas reduzem as barreiras de comunicação dentro do ambiente escolar, mas também contribuem para a criação de um espaço mais inclusivo e dinâmico, motivando a participação ativa de todos os envolvidos.

Atualmente, observamos o desenvolvimento de vários dispositivos que auxiliam na execução das atividades cotidianas, como telefones, aplicativos, computadores, entre outros. No caso de pessoas surdas ou com deficiência auditiva, podemos citar, como exemplo de TA, os aparelhos auditivos, celulares com chamadas por vibração e mensagens escritas, aplicativos que traduzem as mensagens de texto em Libras, voz e texto fotografado, recursos para tradução de conteúdo de áudio na TV analógica, como legendagem para surdos e ensurdecidos (LSE), e a Janela de Interpretação de Língua de Sinais, todos com o intuito de ajudar na comunicação e reabilitação de pessoas que possuem ou perderam as capacidades funcionais.

O objetivo deste trabalho é analisar as barreiras enfrentadas na implementação da educação inclusiva para alunos surdos, destacando a importância da capacitação dos professores e o uso de Tecnologias Assistivas (TA) no processo de ensino-aprendizagem.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é de natureza qualitativa, com cunho bibliográfico, tem como intuito investigar desafios e perspectivas na inclusão escolar do aluno surdo, e a capacitação de professores e uso de tecnologias assistivas.

A conduta qualitativa se propõe a investigar as experiências e percepções de alunos e professores em relação à inserção da TA no ensino e aprendizagem com a finalidade de superar as barreiras comunicativas e no desenvolvimento da educação inclusiva. Segundo

Minayo(2012) “A busca da compreensão e da interpretação à luz da teoria aporta uma contribuição singular e contextualizada do pesquisador”.

Sendo uma pesquisa de cunho bibliográfico, desta forma será conduzida a partir de uma revisão de literatura, os instrumentos utilizados para a coleta de dados serão artigos científicos utilizando as bases de dados acadêmicos como Google Scholar, SciELO, como também livros que tratam da aplicação de tecnologias assistivas no ensino de alunos surdos.

Para Lakatos e Marcone (2010) “A finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo que for escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas”. A partir das fontes elencadas, será realizada uma leitura aprofundada e crítica, enfatizando os conceitos, estratégias e tecnologias discutidas na literatura. A análise pretende identificar os principais desafios e benefícios relacionados ao uso das Tecnologias Assistivas inclusão educacional dos alunos surdos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo apresentou uma série de desafios enfrentados pelos professores e alunos surdos no contexto educacional brasileiro. O primeiro obstáculo, conforme descrito por Santos (2025), está relacionado às barreiras atitudinais, estruturais e pedagógicas, que ainda inibem a implementação eficaz da educação inclusiva. As barreiras atitudinais envolvem o preconceito e a falta de compreensão da importância da inclusão.

A formação dos educadores é importante para o sucesso da inclusão escolar. A capacitação profissional, conforme destacado por Reis e Coutinho (2025), é fundamental para que os professores possam trabalhar com a diversidade em sala de aula. Entendemos que formação inicial dos educadores no Brasil ainda apresenta falhas. Como Bezerra (2024) aponta, é essencial que os professores participem de programas de formação continuada, que abordem metodologias inclusivas de maneira prática e contextualizada.

A capacitação específica em tecnologias assistivas também é uma necessidade urgente, sendo que muitos educadores desconhecem as ferramentas que podem ser utilizadas para aprimorar processo de aprendizagem do aluno surdo. A capacitação, portanto, não deve ser apenas teórica, mas também prática, envolvendo o uso de dispositivos tecnológicos como aparelhos auditivos, aplicativos de tradução em Libras e sistemas de legendagem. Tais recursos são fundamentais para facilitar a comunicação e o aprendizado dos alunos surdos, conforme destacado por Bersch e Tonolli (2006).

O uso de tecnologias assistivas é um dos maiores avanços na promoção da inclusão de alunos surdos no sistema educacional. Ferramentas como aparelhos auditivos, dispositivos de tradução de Libras, e recursos de legendagem em vídeos são exemplos de como a tecnologia pode ajudar a superar as barreiras de comunicação.

O uso de TA nas escolas traz inúmeros benefícios, tanto para os alunos quanto para os professores. Para os alunos surdos, a TA proporciona uma maior independência no processo de aprendizado, permitindo que eles acessem os conteúdos de forma mais eficiente e participem de maneira ativa das aulas e para os professores, o uso dessas tecnologias facilita o processo de ensino, tornando as aulas mais interativas e acessíveis.

Apesar dos benefícios, o uso de TA ainda enfrenta algumas limitações significativas, sendo a principal delas é a falta de formação dos professores, como já mencionado anteriormente.

A literatura científica respalda os resultados encontrados nesta pesquisa, ressaltando que a inclusão escolar de alunos surdos ainda é um processo em andamento e que a capacitação dos professores e o uso de tecnologias assistivas são fundamentais para o sucesso desse processo.

4 CONCLUSÃO

A pesquisa abordou os desafios da inclusão educacional de alunos surdos no Brasil, destacando a importância da capacitação dos professores e do uso de Tecnologias Assistivas (TA). O estudo revelou que as barreiras atitudinais, estruturais e pedagógicas ainda dificultam a implementação eficaz da educação inclusiva. A capacitação dos educadores, tanto na Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) quanto no uso de tecnologias assistivas, é essencial para superar essas limitações e garantir um aprendizado de qualidade.

A análise dos resultados mostrou que a TA tem um impacto positivo, proporcionando maior independência para os alunos surdos e facilitando a comunicação entre eles e os professores. Observamos que a falta de formação específica dos educadores para a inclusão eficaz, é necessário investir em programas de formação continuada, que abordem de maneira prática o uso das tecnologias assistivas.

Embora a educação inclusiva tenha avançado nos últimos anos, o processo ainda é lento. O estudo conclui que a superação das barreiras depende de um esforço conjunto entre governo, educadores e comunidade escolar. Futuros estudos podem aprofundar a análise da eficácia das diferentes tecnologias assistivas.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, Erich Teles et al. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA E COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 10, n. 10, p. 77–91, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i10.15838. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15838>. Acesso em: 1 fev. 2026.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF.0

Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5626.htm>. Acesso em: 01 fev. 2026.

Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/cCivil_03/LEIS/2002/L10436.htm>. Acesso em: 01 fev. 2026.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 31. ed.. Petrópolis RJ: Vozes, 2012.

REIS, Marcos Ribeiro; COUTINHO, Diógenes José Gusmão. FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO INCLUSIVA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 2386–2405, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i1.17980. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17980>. Acesso em: 1 fev. 2026.

SANTOS, Adriane Cristina Tizoni dos Santos. A INCLUSÃO DOS ALUNOS SURDOS NA REDE REGULAR DE ENSINO. *International Integralize Scientific*. v 5, n 45, Março/2025 ISSN/3085-654X. Acesso em: 1 fev. 2026



APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE UMA COMPOSTEIRA ARTESANAL

LEANDRO GOMES VIANA; EDSON DA SILVA NASCIMENTO; IGOR LUCAS SILVA;
MAIRA LAVÍNIA CUNHA NASCIMENTO; MARIA ALICE GUEDES BERNARDO DA
SILVA; ELIANE MARIA DA SILVA; MABEL BARROS DE ARRUDA

Introdução: A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) é uma metodologia ativa que promove a construção do conhecimento por meio da investigação e da resolução de problemas reais. Nessa abordagem, os estudantes assumem papel protagonista no processo de aprendizagem, desenvolvendo pensamento crítico, criatividade, autonomia e habilidades de colaboração. A aplicação da ABP na produção de composteiras favorece uma aprendizagem significativa e contextualizada, ao permitir a articulação entre teoria e prática a partir de uma problemática social contemporânea. **Objetivos:** Produzir uma composteira artesanal utilizando galões de água mineral e realizar a compostagem de resíduos sólidos orgânicos. **Metodologia:** O projeto foi desenvolvido na Escola de Referência em Ensino Médio Professora Rita Maria da Conceição, localizada no município de Orobó-PE. Participaram do projeto três estudantes, com idades entre 15 e 16 anos, sendo dois do sexo feminino, sob a supervisão de professores da referida escola. **Resultados:** Foram utilizados dois galões descartados de água mineral. O primeiro galão teve sua parte superior (gargalo) cortada para formar a base da composteira, destinada à coleta do composto líquido resultante da decomposição dos resíduos. Na tampa dessa parte foram realizados orifícios para permitir a entrada de ar e a oxigenação do sistema. O segundo galão foi cortado na parte inferior, adquirindo formato de filtro, no qual também foram feitos orifícios na tampa para o escoamento do composto líquido para a base da composteira. Em seguida, as partes foram acopladas, finalizando a montagem do equipamento. Posteriormente, resíduos sólidos orgânicos provenientes da cozinha e da área verde da escola foram inseridos na composteira, iniciando o processo de compostagem. **Conclusão:** A utilização da ABP resultou na produção de uma composteira artesanal, ampliando a visibilidade do tema e promovendo o engajamento dos estudantes quanto ao reaproveitamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos orgânicos.

Palavras-chave: **APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS; COMPOSTAGEM;
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**



ANÁLISE DA CRITICIDADE DE SINISTROS POR SAÍDA DE PISTA COM MOTOCICLISTAS VIA AHP E SIG: UM ESTUDO NAS RODOVIAS FEDERAIS DO PARANÁ (2020-2024)

SILVANA MARTINS; CLAUDINEI RODRIGUES DE AGUIAR

Introdução: A segurança viária de motociclistas é um desafio global e está associado à meta 3.6 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. No Paraná, o aumento da frota de motocicletas e a elevada letalidade dos sinistros por saída de pista evidenciam a necessidade de abordagens que superem análises baseadas exclusivamente na frequência de ocorrências. A integração entre métodos de análise multicritério e sistemas de informação geográfica permite uma avaliação mais precisa da severidade e da distribuição espacial desses eventos. **Objetivo:** Avaliar a criticidade dos sinistros por saída de pista envolvendo motociclistas nas rodovias federais do Paraná, entre 2020 e 2024, identificando os principais fatores de risco e validando a capacidade preditiva de um modelo matemático espacializado. **Metodologia:** Foi empregada a Análise de Decisão Multicritério com base no Processo Analítico Hierárquico (AHP). O modelo incorporou seis variáveis: fator humano, geometria da via, tipo de pista, período do dia, condição meteorológica e cilindrada da motocicleta. Os dados, provenientes da Polícia Rodoviária Federal, foram espacializados no QGIS, utilizando o método de Quebras Naturais de Jenks para a classificação do risco preditivo e da severidade observada. **Resultados:** Os resultados indicaram que o fator humano (peso 0,463) e a geometria da via (peso 0,255) são os principais preditores da severidade dos sinistros. O modelo classificou 16,61% dos 584 registros analisados como áreas de Risco Alto, concentrando a maioria das 52 fatalidades registradas no período. Observou-se elevada correspondência espacial entre os clusters de risco estimado e as consequências humanas efetivamente observadas. **Conclusão:** O modelo AHP demonstrou desempenho consistente na predição da severidade, contribuindo para a transição de uma gestão viária reativa para uma abordagem preventiva. A identificação de trechos críticos fornece subsídios técnicos para a priorização de intervenções em engenharia e fiscalização, em consonância com as diretrizes do Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito.

Palavras-chave: **ANÁLISE MULTICRITÉRIO; SEGURANÇA VIÁRIA; SINISTROS DE MOTOCICLETA**



MÉTODO COMO LINGUAGEM: ORGANIZAÇÃO DO PENSAMENTO COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

MARIA LEIDIMAR MENDES LIMA

Introdução: Este trabalho propõe uma reflexão sobre a organização do pensamento como elemento central no desenvolvimento profissional, especialmente em contextos de formação voltados à empregabilidade e à construção de trajetórias de carreira. Observa-se que muitas das dificuldades enfrentadas por jovens e adultos no mercado de trabalho não estão relacionadas exclusivamente à ausência de qualificação técnica, mas à falta de métodos que auxiliem na compreensão de si, do contexto e das escolhas profissionais realizadas. **Objetivo:** Analisar como a organização do pensamento, compreendida como método e linguagem estruturante, pode contribuir para processos de consciência, tomada de decisão e ação estratégica no desenvolvimento profissional. **Metodologia:** O estudo baseia-se em uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo, fundamentada em experiências práticas de formação profissional e orientação de carreira. A análise considera observações realizadas em contextos formativos, a partir da aplicação de metodologias voltadas à organização do pensamento e ao planejamento de trajetórias profissionais. **Resultados:** Os resultados indicam que participantes que adotam métodos de organização do pensamento demonstram maior clareza em relação aos seus objetivos profissionais, maior capacidade de tomada de decisão e melhor alinhamento entre ações, contexto social e expectativas de desenvolvimento. Observou-se também fortalecimento da autonomia e maior segurança na construção de escolhas profissionais. **Conclusão:** Conclui-se que a organização do pensamento, quando aplicada como método, constitui uma estratégia relevante para o desenvolvimento profissional e humano. Propostas formativas que incorporem essa perspectiva podem contribuir para trajetórias mais conscientes, sustentáveis e alinhadas às realidades dos sujeitos, superando abordagens restritas ao preparo técnico imediato para o mercado de trabalho.

Palavras-chave: **DESENVOLVIMENTO; ORGANIZAÇÃO; FORMAÇÃO;**



A RELEVÂNCIA DA DIDÁTICA NA EFETIVAÇÃO DAS POLÍTICAS DE QUALIDADE NA EDUCAÇÃO PÚBLICA BÁSICA

FERNANDA PINHEIRO DE ABREU

Introdução: O presente estudo, desenvolvido no âmbito do Curso de pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Acre, na disciplina Organização do Trabalho Pedagógico na Escola, fundamenta-se em autores da didática crítica e da política educacional, buscando evidenciar que a qualidade da educação só pode ser concretamente alcançada quando se valoriza a ação docente como eixo estruturante da política educacional. **Objetivo:** Analisar a relevância da didática na efetivação das políticas públicas de qualidade na educação pública básica, compreendendo seus desafios e potencialidades na realidade escolar. **Metodologia:** A partir de uma abordagem teórico-crítica, fundamentada em autores como Comênius, Libâneo, Saviani, Pimenta, Cury, Candau, Escorsin e Freire, analisa-se ainda como os marcos legais da educação — como a Constituição Federal, a LDB, o PNE e a BNCC — influenciam a atuação docente e a organização do trabalho pedagógico nas escolas. **Resultados:** Conclui-se que a didática deve ser compreendida como um instrumento de resistência e transformação, capaz de ressignificar as políticas educacionais a partir da realidade concreta dos sujeitos da escola. O professor, ao assumir sua função de mediador crítico do conhecimento, torna-se também agente político na luta por uma educação pública de qualidade, democrática e socialmente referenciada. Assim, fortalecer a relação entre didática e políticas educacionais é um caminho necessário para a construção de uma prática pedagógica que forme sujeitos autônomos, críticos e comprometidos com a transformação da sociedade. **Conclusão:** Portanto, reafirma-se a necessidade de uma didática comprometida com a formação integral dos sujeitos, que reconheça os condicionantes históricos da escola, dialogue com as políticas públicas e fortaleça o professor como agente de transformação social. O desafio está em garantir que os saberes pedagógicos estejam articulados à realidade concreta dos alunos, promovendo uma educação humanizadora, inclusiva e libertadora. Por fim, espera-se que os resultados deste estudo possa subsidiar estudantes, docentes, gestores públicos, pesquisadores e formuladores de políticas na busca por soluções que promovam políticas de qualidade na educação básica pública.

Palavras-chave: **POLÍTICAS EDUCACIONAIS; DIDÁTICA; QUALIDADE DA EDUCAÇÃO**



RELATO DE EXPERIÊNCIA - EDUCAÇÃO STEAM: CIÊNCIA, SOCIEDADE E SUSTENTABILIDADE NA PRÁTICA DOCENTE

SUELI IWASAWA; ADRIELI CRISTINA DE SOUZA CABRERA

Introdução: A crescente demanda social por soluções sustentáveis reforça a importância de práticas educativas que articulem ciência, tecnologia e responsabilidade social. Nesse contexto, a abordagem STEAM surge como possibilidade potente para promover aprendizagens significativas, conectadas aos desafios contemporâneos. A formação realizada com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental I buscou explorar essa perspectiva, integrando conhecimentos científicos à análise de problemas reais, como o aumento dos casos de dengue em comunidades escolares. **Objetivo:** O objetivo da formação, junto a docentes de uma rede municipal conveniada ao SSE (Sistema Sesi-SP de Ensino), foi aprofundar a compreensão da Educação STEAM, articulando-a ao Material Didático Sesi-SP e à BNCC. Buscou-se promover vivências práticas que evidenciassem como a abordagem contribui para desenvolver pensamento crítico, criatividade, colaboração e responsabilidade socioambiental, favorecendo que os docentes planejem situações de aprendizagem baseadas em problemas concretos de sua realidade. **Relato de Caso/Experiência:** A atividade iniciou-se com desafios matemáticos que mobilizaram os participantes de forma lúdica e colaborativa, conduzindo-os à descoberta do tema central: STEAM. Em seguida, discutiu-se o histórico da abordagem e seu caráter multidisciplinar, ressaltando a importância de relacionar Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática à vida cotidiana. A vivência principal focou na modelização sobre o aumento dos casos de dengue, analisando notícias reais e relacionando o problema às áreas do conhecimento. Divididos em grupos, os professores articularam capítulos do Material Didático de Ciências a problemas locais, identificaram habilidades da BNCC e planejaram ações pedagógicas integradas. As propostas incluíram elaboração de protótipos, campanhas educativas e sequências investigativas, socializadas ao final do encontro. **Conclusão:** A experiência evidenciou o potencial da Educação STEAM para aproximar o currículo da realidade dos estudantes, fortalecendo o protagonismo e a compreensão dos fenômenos científicos no cotidiano. Ao trabalhar problemas reais, os professores ampliaram sua visão sobre sustentabilidade, inovação e responsabilidade social, reafirmando o papel da escola na formação de cidadãos críticos e comprometidos com a comunidade.

Palavras-chave: **RELATO DE EXPERIÊNCIA; ABORDAGEM STEAM; FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**



O MUNDO TECNOLÓGICO NA CONSTRUÇÃO DOS DIREITOS DE APRENDIZAGEM NA PRIMEIRA INFÂNCIA

ADRIELI CRISTINA DE SOUZA CABRERA; SUELI IWASAWA

Introdução: O mundo tecnológico, ao ser incorporado de forma crítica e contextualizada, contribuem para a promoção da equidade, da inclusão e da diversidade cultural, fortalecendo os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI). A investigação parte da compreensão de que os direitos de aprendizagem, previstos em documentos normativos, constituem-se como garantias fundamentais para o desenvolvimento integral das crianças e que as possibilidades de articulação do mundo tecnológico nas práticas pedagógicas na Educação Infantil reverberam em situações que consideram as curiosidades e as necessidades infantis na era em que vivemos. **Objetivo:** Compreender por meio da bibliografia estudada possibilidades de práticas pedagógicas que contextualizem experiências que desenvolvam os seis direitos de aprendizagem de conhecer-se, conviver, brincar, participar, explorar e expressar-se por meio dos recursos tecnológicos. **Metodologia:** Este trabalho apresenta uma pesquisa bibliográfica acerca do papel das tecnologias digitais no desenvolvimento dos direitos de aprendizagem na Educação Infantil e possibilidades de promover experiências significativas que contribuem para o acesso ao mundo tecnológico (plugado e desplugado) e a garantia de boas situações de aprendizagem na infância. **Resultados:** A análise das produções acadêmicas evidência que o uso de recursos digitais, quando orientado por práticas pedagógicas intencionais e mediado por educadores, pode favorecer a ampliação das experiências de linguagem, expressão, interação social e construção de conhecimentos. Contudo, a literatura também aponta desafios relacionados à formação docente, à infraestrutura escolar e à necessidade de garantir que o uso das tecnologias contribua nos aspectos de interações humanas, acesso ao mundo digital e que a brincadeira seja o centro quando nos referimos a apresentação das tecnologias (plugadas e desplugadas) para o trabalho com as crianças. **Conclusão:** Conclui-se que o trabalho com as tecnologias pode potencializar os direitos de aprendizagem, desde que articulado a práticas pedagógicas que respeitem a ludicidade, a autonomia e o protagonismo das crianças.

Palavras-chave: **DIREITOS DE APRENDIZAGEM; MUNDO TECNOLÓGICO; PESQUISA BIBLIOGRÁFICA**



USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE QUÍMICA

MARCELLA FERNANDES XAVIER; PALOMA ALINNE ALVES RODRIGUES;
RUTIELE BERNARDO DE SOUSA; ELAINE FERREIRA NEVES DE NADAI

RESUMO

Este trabalho tem como tema o uso da Inteligência Artificial no Ensino de Química, buscando analisar de que maneira essas tecnologias vêm sendo abordadas na produção científica recente e quais contribuições e desafios têm sido identificados para o processo de ensino-aprendizagem. O objetivo da pesquisa consiste em discutir as potencialidades pedagógicas da Inteligência Artificial, especialmente de ferramentas como chatbots e sistemas generativos, bem como problematizar suas limitações conceituais, éticas e formativas no contexto educacional. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica, fundamentada na análise de artigos científicos e periódicos acadêmicos que tratam da interface entre Inteligência Artificial e Educação Química. O levantamento das produções foi realizado nas bases SciELO, Portal de Periódicos da CAPES e ERIC, utilizando descritores como “inteligência artificial”, “ensino de química”, “IA”, “educação química” e “chatbot” associados à Química. Os resultados do mapeamento indicaram que, embora o debate sobre tecnologias digitais na educação esteja em expansão, a literatura específica sobre o uso da Inteligência Artificial no Ensino de Química ainda é limitada, com recorrência de poucos estudos e ausência de resultados relevantes em algumas bases internacionais. Os artigos analisados apontam como principais vantagens da IA o apoio à explicação de conceitos abstratos, a diversificação das estratégias didáticas, o estímulo à autonomia discente e a possibilidade de práticas mais interativas e inclusivas. Por outro lado, evidenciam desafios relacionados à confiabilidade das respostas geradas, à dependência tecnológica, às desigualdades de acesso e à necessidade de formação docente para o uso crítico dessas ferramentas. Conclui-se que a Inteligência Artificial apresenta potencial relevante para o Ensino de Química, desde que integrada de forma planejada, ética e mediada pelo professor, cujo papel permanece central na curadoria dos conteúdos e na garantia da qualidade científica da aprendizagem.

Palavras-chave: Chatbot; Educação Química; IA.

1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, a educação científica tem passado por diversas transformações em decorrência do avanço das tecnologias digitais, as quais influenciam os meios de acesso à informação e as formas de ensino e aprendizagem. No campo do Ensino de Química, uma área em que, historicamente, são enfrentados desafios relativos à compreensão de conceitos abstratos e de fenômenos microscópicos e à articulação entre a teoria e prática experimental, a incorporação das tecnologias educacionais apresenta-se como um facilitador neste processo de ensino, tornando a aprendizagem mais significativa.

Dentre as tecnologias emergentes, destaca-se a Inteligência Artificial (IA) por sua alta capacidade de processamento de grandes volumes de dados, identificação de padrões e oferta de respostas em tempo real. Na educação, isso têm favorecido o desenvolvimento de um ensino personalizado, de acompanhamento contínuo da aprendizagem e da mediação de conteúdos complexos. Segundo Kenski (2012), a tecnologia, quando integrada de forma pedagógica e crítica, pode ampliar as possibilidades de interação e construção do conhecimento, superando modelos tradicionais centrados na transmissão de conteúdos.

No Ensino de Química, a aplicação da Inteligência Artificial tem sido explorada em diferentes frentes, como simuladores inteligentes, sistemas de tutoria automatizada, correção de exercícios, geração de exemplos contextualizados e apoio à resolução de problemas. Essas ferramentas mostram-se particularmente relevantes em temas que envolvem alto grau de abstração, como ligações químicas, equilíbrio químico, cinética e estequiometria. Leite (2023), ao analisar o uso do ChatGPT na definição de conceitos químicos, destaca que ferramentas baseadas em IA podem auxiliar na explicitação de ideias centrais, desde que utilizadas com mediação docente adequada.

É evidenciado um expressivo crescimento no número de pesquisas voltadas à análise do potencial pedagógico da IA no ensino de Química. Estudos publicados em periódicos têm investigado tanto as possibilidades quanto as limitações dessas tecnologias, enfatizando que a IA não deve ser compreendida como substituta do professor, mas como recurso complementar ao processo educativo (MEDEIROS; SAKAI, 2025). Essa perspectiva reforça a centralidade do docente como mediador crítico e ético do uso dessas ferramentas.

Além do apoio conceitual, a Inteligência Artificial tem sido associada ao aumento do engajamento discente, à autonomia no estudo e à personalização do ritmo de aprendizagem. Costa Junior (2025) aponta que o uso de ferramentas baseadas em IA no ensino de Química pode favorecer a construção ativa do conhecimento, especialmente quando articulado a metodologias investigativas e ao ensino por resolução de problemas. Nesse sentido, a IA pode contribuir para a superação de práticas excessivamente expositivas, aproximando o estudante de uma postura mais reflexiva e participativa.

Outra perspectiva para o uso da IA como ferramenta pedagógica está em sua utilização como apoio à avaliação formativa, visto que sistemas inteligentes fornecem feedback imediato, identificam erros conceituais recorrentes e são capazes de sugerir estratégias de revisão, possibilitando que o professor acompanhe o progresso de seus estudantes de modo contínuo. No entanto, Nascimento Júnior et al. (2025) apontam que, esses processos avaliativos devem ser conduzidos de modo que não ocorra uma redução da aprendizagem a respostas automatizadas ou descontextualizadas.

Apesar das potencialidades, o uso da Inteligência Artificial no Ensino de Química também suscita desafios importantes. Entre eles, destacam-se as questões éticas relacionadas à autoria, ao plágio, à confiabilidade das respostas geradas e à formação docente para o uso crítico dessas tecnologias. Leite (2024) ressalta que a apropriação pedagógica da IA exige do professor não apenas domínio técnico, mas também compreensão dos limites epistemológicos dessas ferramentas, evitando sua utilização acrítica ou meramente instrumental.

No contexto brasileiro, esses desafios são ainda mais complexos devido às desigualdades de acesso às tecnologias digitais e às diferentes condições estruturais das instituições de ensino. Assim, discutir o uso da Inteligência Artificial no Ensino de Química implica considerar não apenas suas funcionalidades técnicas, mas também as condições reais de implementação, a formação inicial e continuada de professores e as políticas educacionais que orientam a integração das tecnologias ao currículo (MORAN, 2015).

Diante desse cenário, torna-se relevante investigar de que maneira a Inteligência Artificial pode contribuir para a aprendizagem significativa em Química, respeitando princípios pedagógicos, éticos e inclusivos. A análise crítica da literatura e de experiências educacionais recentes permite compreender tanto os avanços quanto as limitações dessa tecnologia, oferecendo subsídios para práticas mais conscientes e fundamentadas. Como destacam Araujo, Rosinke e Yun Sheng (2025), o potencial da IA no ensino depende diretamente da intencionalidade pedagógica que orienta seu uso.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo discutir o uso da Inteligência Artificial no Ensino de Química, a fim de compreender as contribuições de estudos já realizados para o processo de ensino-aprendizagem, bem como os desafios associados à sua implementação. Com

isso, pretende-se contribuir para o debate sobre práticas pedagógicas inovadoras, alinhadas às demandas contemporâneas da educação científica e ao papel formativo da Química na educação básica e superior.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, com delineamento exploratório-descritivo, orientada para compreender como ferramentas de Inteligência Artificial (IA) vêm sendo discutidas e mobilizadas no Ensino de Química na produção acadêmica recente. A opção pela abordagem qualitativa justifica-se por privilegiar a interpretação de sentidos, argumentos e tendências presentes nos textos, em vez de quantificar ocorrências isoladas (MINAYO, 2014).

A etapa de levantamento bibliográfico seguiu recomendações clássicas de pesquisa social, priorizando a identificação sistemática de produções científicas diretamente relacionadas ao tema, com foco em artigos, capítulos e materiais acadêmicos que descrevem usos, potencialidades e limites da IA no contexto educativo (GIL, 2008). As fontes de dados incluíram artigos científicos publicados em periódicos, além de livros e textos de referência sobre metodologia e análise qualitativa, compondo um corpus coerente com o objetivo do estudo.

A busca por artigos foi realizada em bases e portais educacionais e da área de Ensino de Ciências, com destaque para repositórios e periódicos, utilizando termos em português combinados, tais como: “inteligência artificial” e “ensino de química”; “IA” e “educação química” e “chatbot” e “química”. Essa estratégia foi adotada objetivando estudos com foco em ferramentas específicas, assim como revisões e discussões teórico-metodológicas sobre o tema.

Inicialmente, realizou-se a leitura de títulos, resumos e palavras-chave; em seguida, procedeu-se à leitura integral dos textos elegíveis, buscando identificar: objetivos, contexto educacional (educação básica/superior), ferramenta de IA analisada, procedimentos adotados e principais achados. Para fortalecer a consistência do corpus, foram priorizados estudos nacionais com discussão aplicada ao Ensino de Química, como análises do uso do ChatGPT na definição de conceitos, na proposição de atividades e na resolução de tarefas típicas da disciplina, bem como estudos comparativos de desempenho em conteúdos como balanceamento de equações (LEITE, 2023; COSTA JUNIOR, 2025; MEDEIROS; SAKAI, 2025).

Por se tratar de pesquisa exclusivamente bibliográfica, não houve interação direta com participantes humanos, nem coleta de dados sensíveis, o que dispensa procedimentos de consentimento. Ainda assim, adotou-se como princípio a responsabilidade acadêmica na interpretação dos resultados, reconhecendo limites inerentes às fontes analisadas e evitando generalizações indevidas. Além disso, as descrições de ferramentas de IA e de seus usos foram tratadas de forma crítica, considerando que o valor educativo dessas tecnologias depende de intencionalidade pedagógica, mediação docente e critérios de validação do conhecimento químico mobilizado nos textos (LEITE, 2023; COSTA JUNIOR, 2025).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapeamento das produções acadêmicas realizado nas bases SciELO, Portal de Periódicos da CAPES e ERIC revelou que, embora o debate sobre a inserção de tecnologias digitais no campo educacional venha se intensificando, a literatura dedicada especificamente ao uso da Inteligência Artificial no Ensino de Química ainda se mostra limitada. A combinação dos descritores “inteligência artificial” e “ensino de química” resultou, no SciELO, em três publicações, das quais apenas duas apresentavam aderência direta aos objetivos desta pesquisa. No Portal de Periódicos da CAPES, foram localizados oito artigos, sendo quatro pertinentes ao tema investigado, embora um deles já tivesse sido identificado anteriormente em outra base. Na

ERIC, não foram encontrados estudos que abordassem a relação entre Inteligência Artificial e ensino de Química, o que sinaliza uma lacuna relevante na produção indexada internacionalmente nessa base.

Panorama semelhante foi observado nas buscas realizadas com os descritores “IA” e “educação química” e “chatbot” e “química”. No primeiro caso, o SciELO apresentou apenas um artigo alinhado ao tema, enquanto o Portal de Periódicos da CAPES retornou um número mais expressivo de resultados, dos quais somente três se mostraram efetivamente relacionados ao escopo da pesquisa, sendo dois já recorrentes em levantamentos anteriores. Mais uma vez, a base ERIC não indicou produções compatíveis com os critérios estabelecidos. Quanto à busca envolvendo “chatbot” e “química”, identificou-se um único artigo no SciELO, também repetido, e oito no Portal CAPES, dos quais apenas um apresentou pertinência temática, igualmente já localizado anteriormente. Esses resultados evidenciam não apenas a escassez de estudos voltados ao uso de chatbots e sistemas de Inteligência Artificial no Ensino de Química, mas também a concentração das investigações em um conjunto restrito de trabalhos, reforçando a necessidade de ampliação e diversificação das pesquisas nessa área.

A análise dos artigos selecionados evidencia que o uso da Inteligência Artificial no Ensino de Química tem sido abordado predominantemente como um recurso de apoio pedagógico, voltado à ampliação das possibilidades de explicação conceitual, visualização de fenômenos e personalização do processo de aprendizagem. Nos estudos analisados, observa-se uma convergência quanto à compreensão de que a IA, especialmente em sua forma generativa, não se configura como substituta da docência, mas como ferramenta complementar, cujo potencial depende diretamente da mediação pedagógica e da intencionalidade didática adotada (LEITE, 2023; OLCZEWSKI; MARCONDES; SENS, 2025).

No artigo publicado na *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, Olczewski, Marcondes e Sens (2025) analisam o desempenho do ChatGPT na explicação de conceitos de ácidos e bases, contemplando tanto o Novo Ensino Médio quanto o Ensino Superior. Os resultados indicam que a ferramenta apresenta capacidade de gerar explicações estruturadas e linguisticamente acessíveis, o que pode favorecer a introdução conceitual e a revisão de conteúdos. No entanto, os autores ressaltam que a precisão conceitual nem sempre é garantida, exigindo verificação criteriosa por parte do professor.

Resultados semelhantes são discutidos por Leite (2023), ao analisar definições de conceitos químicos fornecidas pelo ChatGPT. O autor demonstra que, embora a IA seja capaz de apresentar explicações coerentes em linguagem natural, há inconsistências conceituais relevantes quando comparadas a definições consagradas na literatura científica, como as da IUPAC. Esse achado reforça a necessidade de que o uso da IA no ensino de Química esteja ancorado em processos de validação conceitual, evitando a reprodução acrítica de respostas automatizadas.

Resultados semelhantes são discutidos por Leite (2023), ao analisar definições de conceitos químicos fornecidas pelo ChatGPT. O autor demonstra que, embora a IA seja capaz de apresentar explicações coerentes em linguagem natural, há inconsistências conceituais relevantes quando comparadas a definições consagradas na literatura científica, como as da IUPAC. Esse achado reforça a necessidade de que o uso da IA no ensino de Química esteja ancorado em processos de validação conceitual, evitando a reprodução acrítica de respostas automatizadas.

Além disso, os estudos indicam que ferramentas baseadas em IA podem favorecer a autonomia discente, ao permitir que os estudantes explorem conteúdos em seu próprio ritmo e formulem perguntas de maneira mais espontânea. Essa característica é destacada como potencialmente relevante para a aprendizagem ativa, desde que o uso da ferramenta esteja integrado a propostas pedagógicas que estimulem reflexão, análise crítica e diálogo com o conhecimento científico escolarizado (LEITE, 2023).

Entretanto, os resultados também evidenciam limitações significativas. Um aspecto recorrente nos artigos analisados é a dependência tecnológica, tanto em termos de acesso à infraestrutura digital quanto da familiaridade dos usuários com as ferramentas. Em contextos educacionais marcados por desigualdades de acesso, essa dependência pode aprofundar assimetrias já existentes, restringindo o alcance das propostas baseadas em IA (OLCZEWSKI; MARCONDES; SENS, 2025).

Outra limitação amplamente discutida refere-se à formação docente. Os estudos indicam que o potencial educativo da IA está diretamente relacionado à capacidade do professor de compreender seus limites, interpretar suas respostas e integrá-las de modo coerente ao currículo. A ausência de formação específica pode levar ao uso superficial ou tecnicista da IA, reduzindo-a a um recurso de respostas prontas, dissociado de objetivos pedagógicos mais amplos (LEITE, 2023).

Questões éticas e pedagógicas também ocupam lugar central nos resultados analisados. Os artigos alertam para riscos associados à autoria de trabalhos, ao plágio e à confiabilidade das informações geradas por sistemas de IA. Nesse sentido, destaca-se a importância de discutir com os estudantes os critérios de uso responsável dessas ferramentas, promovendo uma cultura de integridade acadêmica e de letramento digital crítico (OLCZEWSKI; MARCONDES; SENS, 2025).

No artigo do *Journal of Media Critiques Multidisciplinar*, Costa e Moraes (2024) discutem a integração da Inteligência Artificial Generativa na educação em Química, enfatizando que o valor pedagógico dessas ferramentas não reside apenas na sofisticação tecnológica, mas na forma como são incorporadas às práticas educativas. O autor aponta que o uso acrítico da IA pode reforçar modelos tradicionais de ensino, enquanto sua integração reflexiva pode favorecer práticas mais colaborativas e centradas no estudante.

Estudos publicados em periódicos educacionais nacionais de caráter interdisciplinar e pedagógico, como os veiculados na *Revista Caderno Pedagógico* e na *Revista de Estudos Interdisciplinares*, reforçam a compreensão de que ferramentas digitais e recursos baseados em IA podem ampliar o repertório didático no ensino de Química. Ainda que nem todos os trabalhos detalhem explicitamente os modelos de IA utilizados, observa-se uma valorização de recursos interativos e multimodais como mediadores da aprendizagem (MATOS *et al.*, 2024; SANTOS; VERASZTO, 2024).

Esses resultados apontam para uma mudança no papel do professor, que passa a atuar de forma ainda mais explícita como mediador pedagógico e curador crítico das tecnologias utilizadas em sala de aula. Cabe ao docente selecionar, avaliar e contextualizar o uso da IA, garantindo que as respostas geradas estejam alinhadas aos referenciais científicos da Química e aos objetivos formativos do componente curricular (LEITE, 2023). A curadoria crítica da IA implica, também, reconhecer seus limites epistemológicos. Os artigos analisados mostram que sistemas de IA não possuem compreensão conceitual no sentido científico, operando a partir de padrões linguísticos. Assim, a mediação docente é indispensável para evitar simplificações excessivas, erros conceituais e a naturalização de respostas que podem parecer corretas do ponto de vista linguístico, mas não científico (LEITE, 2023).

No campo das práticas inovadoras, os estudos indicam que a IA pode contribuir para propostas pedagógicas mais inclusivas, ao oferecer múltiplas formas de acesso ao conteúdo, diferentes níveis de aprofundamento e apoio individualizado. Essa flexibilidade é apontada como especialmente relevante em turmas heterogêneas, nas quais os estudantes apresentam ritmos e estilos de aprendizagem distintos (COSTA, 2024).

No campo das práticas inovadoras, os estudos indicam que a IA pode contribuir para propostas pedagógicas mais inclusivas, ao oferecer múltiplas formas de acesso ao conteúdo, diferentes níveis de aprofundamento e apoio individualizado. Essa flexibilidade é apontada como especialmente relevante em turmas heterogêneas, nas quais os estudantes apresentam

ritmos e estilos de aprendizagem distintos (COSTA, 2024). Contudo, os autores ressaltam que a inovação pedagógica não decorre automaticamente da introdução da tecnologia. Ela depende de planejamento didático, reflexão sobre os objetivos de aprendizagem e integração da IA a metodologias que valorizem a investigação, a argumentação e a construção coletiva do conhecimento químico (OLCZEWSKI; MARCONDES; SENS, 2025; LEITE, 2023).

De modo geral, os resultados discutidos nos artigos analisados indicam que a Inteligência Artificial apresenta potencial relevante para o Ensino de Química, desde que seu uso seja orientado por princípios pedagógicos, éticos e científicos. A IA pode ampliar possibilidades de ensino e aprendizagem, mas sua efetividade está condicionada à formação docente, à mediação crítica e à compreensão de que a tecnologia deve servir aos objetivos educacionais, e não o contrário.

4 CONCLUSÃO

A análise da produção científica sobre o uso da Inteligência Artificial no Ensino de Química, permitiu constatar que, apesar do crescente debate sobre as tecnologias digitais na educação, os estudos que abordam a relação da IA com o Ensino de Química ainda são relativamente escassos. Esse cenário evidencia que o campo se encontra em fase inicial de consolidação, especialmente no contexto brasileiro, o que reforça a relevância de investigações que aprofundem o debate teórico e empírico sobre a integração da IA ao ensino de Química.

Os artigos analisados apontam que a Inteligência Artificial apresenta potencial para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem em Química, favorecendo explicações conceituais mais acessíveis e a diversificação de estratégias didáticas, além do apoio à aprendizagem autônoma dos estudantes, visto que ferramentas como chatbots e sistemas baseados em IA generativa demonstram capacidade de auxiliar na abordagem de conteúdos abstratos e complexos. No entanto, conforme evidenciado nos estudos há ainda a questão de imprecisões conceituais, as desigualdades de acesso e a necessidade de formação docente específica para o uso crítico e pedagógico dessas ferramentas.

Diante desses achados, conclui-se que a contribuição da Inteligência Artificial para o Ensino de Química não reside na adoção da tecnologia em si, mas na forma como ela é integrada às práticas pedagógicas. O papel do professor mostra-se central como mediador do processo educativo e curador crítico das informações produzidas pela IA, garantindo a validade científica dos conteúdos e promovendo reflexões éticas sobre seu uso. Assim, embora a IA se apresente como um recurso promissor para práticas inovadoras e potencialmente inclusivas, seu uso demanda planejamento pedagógico, formação continuada e aprofundamento das pesquisas na área, de modo a assegurar que essas tecnologias estejam a serviço da aprendizagem significativa e da formação científica dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, K. R.; ROSINKE, P.; YUN SHENG, L.. Inteligência artificial generativa no ensino de química: revisão exploratória sobre aplicações, desafios e perspectivas. **Rebena – Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 13, p. 196–206, 2025. Disponível em: <https://tinyurl.com/524uh43f>. Acesso em: 30 jan. 2026.

COSTA, D. G. M. da. Integrando a inteligência artificial generativa na educação em química: desenvolvimento de ferramentas e avaliação como recurso educacional. **Journal of Media Critiques Multidisciplinar**, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/3hf42ujm>. Acesso em 31 jan. 2026.

COSTA JUNIOR, I. L. Análise do ChatGPT como ferramenta no ensino de química: explorando o tema matéria e energia. **ACTIO: Docência em Ciências**, v. 10, n. 2, 2025. Disponível em: <https://tinyurl.com/bdfjx8dd>. Acesso em: 30 jan. 2026.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://tinyurl.com/3n5xr3cj>. Acesso em: 30 jan. 2026.

KENSKI, V. M.. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Editora Papirus. 2012. 141p.

LEITE, B. S. Análise da inteligência artificial ChatGPT na proposição de planos de aulas para o ensino de química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 23, n. 3, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/m4s2uttw>. Acesso em: 30 jan. 2026.

LEITE, B. S. Inteligência artificial e ensino de Química: uma análise propedêutica do ChatGPT na definição de conceitos químicos. **Química Nova**, v. 46, n. 9, p. 915–923, 2023. Disponível em: <https://tinyurl.com/4d65ymf6>. Acesso em: 30 jan. 2026.

MATOS, T. S. de *et al.* Uso de ferramentas digitais interativas no Ensino de Química Orgânica. **Revista Caderno Pedagógico**, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/4rup78he>. Acesso em: 31 jan. 2026.

MEDEIROS, M. A.; SAKAI, C. N. O uso de inteligência artificial no balanceamento de equações químicas do Ensino Médio. **Química Nova na Escola**, 2025 (prelo). Disponível em: <https://tinyurl.com/3nyhdrhr>. Acesso em: 30 jan. 2026.

MINAYO, M. C de S. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec/Rio de Janeiro: Abrasco, 1992. 269 p., ISBN 85-271-0181-5. Disponível em: <https://tinyurl.com/548rjzzu>. Acesso em: 30 jan. 2026.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (org.). **Convergências midiáticas, educação e cidadania**. Ponta Grossa: UEPG, 2015. Disponível em: <https://tinyurl.com/f33x69wu>. Acesso em: 30 jan. 2026.

NASCIMENTO JÚNIOR, W. J. D. do et al. Estudo de caso sobre o uso de um chatbot como ferramenta pedagógica para ensino de reações Diels-Alder na graduação. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 15, 2025. Disponível em: <https://tinyurl.com/36v5erm6>. Acesso em: 30 jan. 2026.

OLCZEWSKI, E.; MARCONDES, R.; SENS, L. ChatGPT no ensino de Química: análise das explicações sobre ácidos e bases para o Novo Ensino Médio e Ensino Superior. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 27, 2025. Disponível em: <https://tinyurl.com/4awf73yh>. Acesso em: 31 jan. 2026.

SANTOS, M. B. dos; VERASZTO, E. V. Animação atômica: descobrindo o processo de criação de animação com inteligência artificial. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, v. 6, n. 6, p. 1–13, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/3ra83mf6>. Acesso em: 31 jan. 2026.



DO DIREITO A EXISTIR AO DIREITO À EDUCAÇÃO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA GESTÃO ESCOLAR NA CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES EDUCACIONAIS EFETIVAMENTE INCLUSIVOS

THAYARA KEROLYEM GALVANI DERRÉ; JANAINA APARECIDA DE ANDRADE

Introdução: O reconhecimento do direito à educação como expressão da dignidade humana resulta de um processo histórico marcado por lutas sociais e pela consolidação de marcos legais voltados à garantia de igualdade e respeito à diversidade. No contexto da educação inclusiva, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) reafirma a responsabilidade das instituições de ensino na promoção de práticas que assegurem o acesso, a permanência e a participação de todos os estudantes. Nesse cenário, a gestão escolar assume relevância na superação de processos históricos de exclusão, atuando como mediadora entre as normativas legais e o cotidiano escolar.

Objetivo: Analisar os desafios e as perspectivas enfrentados pela gestão escolar na efetivação do direito à educação, pautada no respeito à diversidade e na garantia do direito à aprendizagem para todos, especialmente no que se refere ao atendimento educacional às pessoas com deficiência, no contexto das políticas públicas voltadas à inclusão.

Metodologia: A pesquisa possui abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de estudo bibliográfico e análise documental. Foram examinadas legislações nacionais, como a Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Lei Brasileira de Inclusão, além de produções acadêmicas que discutem direitos humanos, gestão escolar e educação inclusiva. A análise fundamenta-se em uma perspectiva crítica, buscando compreender a gestão escolar como um processo coletivo, orientado pela participação, pela escuta e pelo compromisso com a dignidade humana.

Resultados: Os resultados indicam que, embora os avanços legais representem conquistas no reconhecimento dos direitos das pessoas com deficiência, a efetivação da inclusão nas instituições escolares ainda enfrenta desafios. Destacam-se a presença de barreiras atitudinais, limitações estruturais e a necessidade de formação continuada dos profissionais da educação. Observa-se que a gestão escolar ocupa posição estratégica ao articular o Projeto Político-Pedagógico às práticas inclusivas, favorecendo ações que ampliam o acesso, a permanência e a participação dos estudantes.

Conclusão: Conclui-se que a construção de ambientes educacionais efetivamente inclusivos está relacionada ao comprometimento ético e coletivo da gestão escolar, à valorização da diversidade e à materialização do direito à educação no cotidiano das escolas.

Palavras-chave: **GESTÃO ESCOLAR; EDUCAÇÃO INCLUSIVA; DIREITO À EDUCAÇÃO**



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E METODOLOGIAS ATIVAS: INTEGRAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

KAYO ARMANDO ALVES GUIMARAES; KELSON FERNANDES E SOUSA MARINHO;
JOSÉ WILTON DE ALMEIDA JÚNIOR

Introdução: A revolução digital e o avanço da inteligência artificial (IA) vêm transformando os processos educacionais, especialmente na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Paralelamente, as metodologias ativas reposicionam o estudante como protagonista da aprendizagem. A integração entre essas abordagens apresenta-se como possibilidade de superar a dicotomia entre formação técnica e humana, favorecendo a formação omnilateral e o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas do mundo do trabalho contemporâneo. **Objetivo:** O estudo tem como objetivo refletir sobre como a integração entre inteligência artificial e metodologias ativas podem contribuir para processos de ensino-aprendizagem mais significativos na Educação Profissional e Tecnológica. Busca-se compreender fundamentos teóricos dessas abordagens, analisar aplicações práticas da IA articuladas às metodologias ativas e identificar desafios pedagógicos, éticos e institucionais, considerando a formação omnilateral como princípio orientador da EPT brasileira. **Metodologia:** A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, descritiva e de natureza bibliográfica. Foram analisadas produções científicas recentes sobre inteligência artificial, metodologias ativas e Educação Profissional e Tecnológica. O levantamento permitiu discutir conceitos, aplicações e limites da integração entre IA e práticas pedagógicas ativas, relacionando-os aos princípios da formação omnilateral e às exigências contemporâneas da EPT no contexto brasileiro. **Resultados:** Os resultados indicam que a IA contribui para a personalização da aprendizagem, oferta de feedback imediato, análise de dados educacionais e apoio à gestão pedagógica. Articulada às metodologias ativas, favorece autonomia, engajamento e pensamento crítico. Contudo, emergem desafios como formação docente insuficiente, exclusão digital, riscos éticos relacionados à privacidade e aos vieses algorítmicos, além de resistência institucional à inovação pedagógica. **Conclusão:** Conclui-se que a integração entre inteligência artificial e metodologias ativas na EPT é promissora para a construção de uma formação humana integral. Entretanto, sua consolidação exige políticas públicas integradas, investimentos em infraestrutura tecnológica, formação continuada crítica de professores e governança ética dos dados. Assim, a tecnologia deve atuar como meio pedagógico emancipador, fortalecendo o protagonismo discente e a articulação entre trabalho, ciência e cultura.

Palavras-chave: **IA NO ENSINO-APRENDIZAGEM; TECNOLOGIA PROFISSIONAL; EPT;**



RELATO DE EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA DE PROJETO DE LEITURA NO CONTEXTO ESCOLAR

ADRIANA NASCIMENTO DA CRUZ

Introdução: O resumo refere-se a um projeto de leitura, proposto para obtenção de nota na disciplina de “Estágio supervisionado IV” do curso de Pedagogia/UNIR – Ariquemes/RO, o projeto foi elaborado juntamente a professora da sala, a qual colaborou na organização, foi desenvolvido em uma única turma 2ano iniciais, por não ter horário e tempo para ser proposto em outras turmas. A vivência no projeto nos permitiu compreender que a leitura é essencial para o ser humano, e que o incentivo deve acontecer muito cedo para que possamos obter mais leitores. **Objetivo:** incentivar hábito da leitura e desenvolver competências como; interpretação de texto, enriquecimento do vocabulário, criatividade, imaginação, formação autocrítica e autonomia. **Metodologia:** as atividades propostas no projeto foram desenvolvidas a partir de estudo em tela, e pesquisa qualitativa com base em pesquisas bibliográficas: Paulo Freire (1989), Magda Soares (2023), Vygotski (1998), Karl Popper (1992) e Juliana Marcondes Bussolotti (2018). **Resultados:** O resultado do projeto reafirmaram que através da leitura foi obtido resultado na leitura regular e que o projeto contribuiu para a formação de leitores críticos e criativos, assim como fortalecimento do vínculo entre escola e família por meio de leitura compartilhada. As atividades desenvolvidas no projeto envolveram momentos de leitura compartilhada, roda de conversas, interpretação, contação de história e diálogos das narrativas respeitando tempo e a dificuldade de cada aluno. Durante o projeto foi possível observar interesse e a curiosidade das crianças, assim como o comprometimento nas atividades propostas, também obtivemos sucesso na escuta ativa permitindo a participação de todos. **Conclusão:** Dessa forma conclui-se que a leitura é um instrumento fundamental para a formação integral do estudante, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Por meio do Projeto da Maleta Viajante, as crianças tiveram oportunidade de levar o livro para casa, vivenciar momentos de leitura junto à família e, posteriormente, compartilhando sua experiência com os colegas. Essa prática amplia o contato com diferentes gêneros textuais, desperta o prazer pela leitura e promove a interação entre escola e família.

Palavras-chave: **LEITURA; PROJETO; FAMÍLIA;**



A VIRADA EPISTEMOLÓGICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA: TECNODIVERSIDADE, CULTURA MAKER E A RELEITURA DE EDUCADORES NACIONAIS NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL .

ALEKSEY MAMEDOV.

RESUMO

O presente artigo científico analisa a estruturação integrada de um projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e de um Programa de Mestrado Profissional voltado à inovação educacional. O objetivo central é reverter o modelo enciclopédico e passivo predominante no sistema brasileiro por meio da adoção sistêmica da Cultura Maker e do Problem-Based Learning (PBL). A proposta fundamenta-se na ética da Tecnodiversidade, exigindo a implementação de um currículo de Letramento Crítico-Tecnodiverso que capacite o sujeito frente aos algoritmos. O estudo detalha a transição metodológica que utiliza as Redes Neurais como metáfora e método para conectar a neurociência (Neuroplasticidade de Doidge) à tecnologia (Deep Learning de Sejnowski). A pesquisa destaca a criação de uma hibridez essencial, capacitando educadores e tecnólogos como co-designers de tecnologia ética. O trabalho promove uma releitura radical de educadores brasileiros como Paulo Freire, Anísio Teixeira, Darcy Ribeiro e Florestan Fernandes, aplicando seus princípios de autonomia e soberania na era da Inteligência Artificial. A EdTech resultante visa consolidar um Modelo de Formação de Lideranças eticamente responsável e ajustado à realidade plural do país, garantindo que a tecnologia não seja apenas consumida, mas produzida sob uma perspectiva local e humanista. Conclui-se que a integração entre P&D e pós-graduação estrita constitui o vetor necessário para a soberania digital brasileira.

Palavras-chave: IA Tropicalizada; Neuroplasticidade; Letramento Crítico.

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira encontra-se aprisionada a um modelo enciclopédico que ignora os avanços da Neuroplasticidade e falha em preparar as gerações para a Infocracia. A ênfase na memorização impede a plasticidade cognitiva, resultando em vulnerabilidade no cenário do Capitalismo de Vigilância. A reversão exige a transição para a Cultura Maker e o PBL, promovendo autoria e protagonismo. Este projeto utiliza as Redes Neurais como metáfora para conectar a inteligência biológica à tecnológica sob a chancela da Tecnodiversidade. Nesse contexto, a crise educacional não é apenas pedagógica, mas geopolítica e cognitiva. A passividade imposta pelo sistema atual atrofia as conexões sinápticas necessárias para o pensamento complexo, tornando o cidadão um mero consumidor de dados processados por algoritmos estrangeiros.

Diferente do modelo estoniano, que integrou o letramento digital desde a base para fomentar a e-cidadania, o Brasil sofre com o "colonialismo de dados" descrito por Couldry e Mejias. Castells (1999) alerta que a exclusão na sociedade em rede não é apenas de acesso, mas de capacidade de processamento. A implementação da Cultura Maker atua como um antídoto,

estimulando a neuroplasticidade reativa e a capacidade de resolução de problemas reais, fundamentais para a soberania intelectual nacional. Assim, o Letramento Crítico transcende o uso da ferramenta, alcançando a compreensão das estruturas de poder invisíveis na arquitetura digital contemporânea, transformando o aluno de objeto em sujeito da técnica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A Fase I, com duração de 24 meses, estabelece o Framework Teórico-Legal e o Currículo Pedagógico. A fundamentação neurocientífica baseia-se em Doidge (2007), que utiliza a Neuroplasticidade como base para o "profissional mutante", e em Catarino, que aplica as Redes Neurais como método de IA. O diagnóstico crítico utiliza Han (2023) e Zuboff (2019) para fundamentar a urgência do Letramento Crítico contra a dominação algorítmica. A base ética é consolidada pelo Princípio Responsabilidade de Jonas (2011) e pelo alinhamento ao PL 2338/2023, que regula a IA no Brasil.

Enquanto o modelo de IA dos EUA foca na eficiência de mercado e o da China no controle estatal, o modelo proposto busca a "Tecnodiversidade" de Yuk Hui, focando em valores locais e na multiplicidade de cosmotécnicas. O desenvolvimento utiliza a Pedagogia da Autonomia de Freire (1996) e a Inteligência Coletiva de Lévy (1998) para criar um ecossistema de co-criação. A metodologia inclui a análise de Ecossistemas de Inovação como o Porto Digital (Recife) e Itajubá, incorporando o Lean Startup de Ries (2011) para prototipagem rápida e o Business Model Generation de Osterwalder (2010) para sustentabilidade. Este método visa mitigar vieses algorítmicos, conforme alertado por O'Neil (2016), garantindo que a prototipagem tecnológica seja socialmente justa e pedagogicamente viável em contextos de vulnerabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Fase II estrutura o Mestrado em quatro módulos interdisciplinares: Fundamentos Cognitivos, Governança e Tecnodiversidade, Deep Learning Maker e Sustentabilidade. O resultado central é a "Híbridez": o professor torna-se co-designer de tecnologia ética e o tecnólogo torna-se um líder com consciência pedagógica. A aplicação do Deep Learning de Sejnowski (2018) é confrontada pela ética de Floridi e Jonas, garantindo o uso seguro da IA.

A discussão revela uma releitura radical da pedagogia nacional: Paulo Freire é transposto para a Autonomia Digital e Letramento Crítico contra o "opressor algorítmico". Anísio Teixeira inspira a Escola Pública como laboratório de Tecnodiversidade, similar aos Media Labs do MIT, mas com foco em problemas regionais. Darcy Ribeiro fundamenta a rejeição ao modelo tecnológico universal em prol de uma IA "tropicalizada" que respeite a identidade brasileira e evite a "caixa-preta" das Big Techs. Florestan Fernandes embasa o uso da IA para mitigação de desigualdades e promoção da equidade social. Casos de sucesso em cidades educadoras demonstram que a prototipagem local reduz drasticamente a dependência de corporações globais, permitindo uma governança de dados alinhada aos interesses da comunidade. A integração entre a prática maker e a reflexão teórica produz uma inovação que é, simultaneamente, técnica e humanista, consolidando a universidade como o nó central de um ecossistema de desenvolvimento regional sustentável e socialmente referenciado.

4 CONCLUSÃO

O projeto constitui uma resposta rigorosa à necessidade de modernização ética da educação brasileira. Ao unir Neuroplasticidade e Tecnodiversidade, estabelece uma Cultura Maker/PBL que promove a autoria. A híbridez do Mestrado garante que a IA seja

"tropicalizada" e emancipatória, seguindo a tradição de Freire. Em última análise, o modelo transforma a escola pública no principal vetor de acesso à tecnologia de ponta e à soberania digital nacional.

Esta abordagem conclui que a autonomia pedagógica na era digital é indissociável da independência tecnológica. Diferente do modelo de "consumo passivo" visto em muitos países em desenvolvimento, a formação de lideranças capazes de operacionalizar a IA sob uma ótica decolonial, amparada pelas críticas de Crawford (2021) sobre os custos políticos da IA, é o passo definitivo para que o Brasil deixe de ser um mero exportador de dados brutos para se tornar um produtor de inteligência ética e conhecimento aplicado. A integração entre P&D e pós-graduação estrita não apenas atualiza o currículo, mas protege a democracia ao fortalecer a plasticidade cognitiva e a resistência crítica dos cidadãos frente às pressões da infocracia global, garantindo um futuro onde a tecnologia sirva ao pleno desenvolvimento humano e social.

REFERÊNCIAS

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CATARINO, Marino H. **Redes Neurais**. (Obra de referência citada no projeto).

CRAWFORD, Kate. **Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence**. New Haven: Yale University Press, 2021.

DOIDGE, Norman. **O Cérebro que se Transforma**. Rio de Janeiro: Record, 2007.

FLORIDI, Luciano. **The Ethics of Information**. Oxford: Oxford University Press, 2013.

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

HAN, Byung-Chul. **Infocracia: Digitalização e a crise da democracia**. Petrópolis: Vozes, 2023.

HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2023.

JONAS, Hans. **O Princípio Responsabilidade: Ensaio de uma ética para a civilização tecnológica**. Rio de Janeiro: Contraponto: Editora da PUC-Rio, 2011.

LÉVY, Pierre. **A Inteligência Coletiva: Por uma antropologia do ciberespaço**. São Paulo: Loyola, 1998.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. New York: Crown, 2016.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business Model Generation**. Hoboken: Wiley, 2010.

PSCHEIDT, Allan Carlos. **Inteligência Artificial na Sala de Aula**. (Obra de referência citada no projeto).

RIES, Eric. **The Lean Startup**: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York: Crown Business, 2011.

SEJNOWSKI, Terrence J. **A Revolução do Aprendizado Profundo**: Como a IA está transformando a ciência e a vida. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.

ZUBOFF, Shoshana. **A Era do Capitalismo de Vigilância**: A luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2019.



EXPERIMENTOS ACESSÍVEIS E RECURSOS DIGITAIS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA EM FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

GILSON SOUZA PRINTES; KARINA MAYARA PICANÇO DE OLIVEIRA

RESUMO

O ensino de Física no Ensino Médio enfrenta desafios recorrentes relacionados à abstração dos conteúdos e à limitação de recursos experimentais, o que pode comprometer a compreensão conceitual e o engajamento dos estudantes. Nesse cenário, a utilização de experimentos acessíveis e de recursos digitais interativos surge como estratégia didática para aproximar teoria e prática e favorecer a aprendizagem significativa. O objetivo deste trabalho é analisar o potencial pedagógico da articulação entre experimentação acessível e tecnologias digitais no ensino de Física, a partir de um relato de experiência desenvolvido no contexto da Prática Profissional em uma escola de Ensino Médio no município de Belém (PA). A metodologia caracteriza-se como estudo qualitativo, de natureza descritiva, estruturado como relato de experiência pedagógica. A intervenção envolveu turmas do 1º e do 3º ano do Ensino Médio e teve como foco conteúdos de Óptica, especialmente a formação das cores, a propagação da luz e a percepção visual. Como instrumentos didáticos, utilizaram-se o simulador interativo PhET “Visão Colorida”, projetado em sala de aula, e uma demonstração prática com fita de LED RGB controlada por comando de voz, além de recursos audiovisuais e registros de observação do professor-mediador. Os procedimentos incluíram contextualização teórica inicial, exploração guiada da simulação digital, demonstração prática dos fenômenos luminosos e discussão orientada com os estudantes. A análise dos dados ocorreu de forma qualitativa, com base na observação do engajamento, da participação discente e da capacidade dos alunos de relacionar os conceitos físicos abordados a situações do cotidiano e a tecnologias presentes em seu dia a dia. Os resultados indicam aumento do interesse e da participação, bem como melhor compreensão dos fenômenos ópticos trabalhados, evidenciada pela articulação entre experiência sensorial, linguagem científica e aplicações tecnológicas. Conclui-se que a integração entre experimentos acessíveis e recursos digitais constitui alternativa didática viável e eficaz para o ensino de Física no Ensino Médio, especialmente em contextos com restrições estruturais, desde que mediada de forma intencional pelo professor. Como limitação, destaca-se o caráter qualitativo e localizado da experiência, o que restringe generalizações; como perspectiva, recomenda-se avaliar a estratégia com delineamentos quantitativos ou mistos em diferentes contextos escolares.

Palavras-chave: Óptica escolar; Simulações interativas; Prática pedagógica

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Física na Educação Básica brasileira vivencia, há décadas, um descompasso entre a abstração dos conceitos científicos e a realidade concreta dos estudantes. A predominância de um ensino tradicional, focado excessivamente na memorização de fórmulas e na resolução mecânica de exercícios, tem contribuído para o desinteresse discente e para a fragmentação do conhecimento. Nesse contexto, a ausência ou precariedade de laboratórios de

ciências em grande parte das escolas públicas agrava a situação, tornando a disciplina de Física uma matéria vista como difícil e desconectada do cotidiano.

Especificamente no ensino de Óptica, os desafios pedagógicos são acentuados pela natureza abstrata dos fenômenos luminosos e pela forte presença de concepções alternativas trazidas pelos estudantes. Frequentemente, os alunos confundem a síntese subtrativa (mistura de pigmentos/tintas) com a síntese aditiva (mistura de luzes), o que gera obstáculos epistemológicos difíceis de serem superados apenas com aulas expositivas e diagramas estáticos no quadro. Nesse sentido, a visualização dinâmica proporcionada tanto pelos experimentos físicos quanto pelas simulações computacionais torna-se uma condição *sine qua non* para a diferenciação conceitual e para a compreensão da natureza ondulatória da luz.

Ademais, a prática pedagógica contemporânea exige que o professor transcenda a mera demonstração técnica. Não basta trazer o experimento ou o *software* para a sala; é necessário que esses recursos sejam mediados de forma a promover o letramento científico. A utilização de assistentes virtuais e automação (como o uso da Alexa e LEDs) insere-se nessa perspectiva ao dialogar com a "Cultura Digital", competência geral prevista na BNCC. Ao trazer esses elementos para a aula de Física, o docente valida o universo tecnológico do estudante, transformando objetos de consumo e entretenimento em poderosas ferramentas de investigação científica e curiosidade epistemológica.

A experimentação surge, portanto, como um elemento vital para reverter esse quadro. Segundo Santos e Ferraz (2023), ao realizarem um panorama das produções brasileiras sobre o tema, a atividade experimental é reconhecida pela comunidade acadêmica como indispensável para a apropriação do método científico e para a compreensão dos fenômenos físicos. No entanto, os autores apontam que a inserção dessas práticas ainda enfrenta barreiras estruturais significativas, exigindo do professor a busca por alternativas metodológicas que viabilizem a prática mesmo fora do laboratório convencional.

Fundamentando essa necessidade de renovação metodológica, este trabalho apoia-se na Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel. Conforme postula Ausubel (2003), a aprendizagem humana ocorre de maneira substantiva e não arbitrária quando novos conhecimentos interagem e se ancoram na estrutura cognitiva prévia do indivíduo (os subsunçores). Para que isso ocorra no ensino de Física, é necessário que o material didático seja potencialmente significativo e que o aluno manifeste disposição para aprender. Moreira (2011), ao interpretar a obra Ausubeliana, reforça que o professor deve atuar como mediador, organizando o ensino de modo a fornecer "organizadores prévios" que façam a ponte entre o que o aluno já sabe e o novo conhecimento científico.

Diante da revolução digital contemporânea, as ferramentas tecnológicas apresentam-se como potentes organizadores prévios. A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) enfatiza a necessidade de integrar a cultura digital às práticas escolares, utilizando tecnologias para investigar causas, elaborar e testar hipóteses. Nesse sentido, a união entre experimentos de baixo custo — como os popularizados pelo canal *Manual do Mundo* (MATEUS; THENÓRIO, 2014) — e recursos digitais, como simuladores virtuais e automação residencial, cria um ambiente híbrido de aprendizagem capaz de atender a diferentes estilos cognitivos.

O presente trabalho justifica-se pela urgência em validar estratégias que democratizem o ensino experimental. O objetivo geral é analisar como a integração entre experimentos acessíveis (utilizando materiais do dia a dia) e tecnologias digitais (simuladores PhET e assistentes virtuais) pode favorecer a aprendizagem significativa de conceitos de Física, especificamente na área da óptica e ondulatória, proporcionando aos alunos do Ensino Médio uma formação mais crítica, contextualizada e engajadora.

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

O presente trabalho configura-se como um relato de experiência pedagógica, desenvolvido a partir de uma abordagem qualitativa, de natureza descritiva e exploratória. Segundo Minayo (2010), a pesquisa qualitativa é particularmente adequada para o campo educacional, pois permite ao pesquisador interpretar fenômenos a partir de seus significados e contextos, não se limitando à simples quantificação de dados, mas buscando compreender a dinâmica das interações sociais e o processo de construção do conhecimento em sala de aula.

A estrutura metodológica do estudo foi organizada em duas etapas complementares: uma fase de fundamentação teórica e documental e uma fase de intervenção pedagógica prática. A primeira etapa consistiu em uma pesquisa bibliográfica, procedimento que, conforme Gil (2008), é desenvolvido com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos, permitindo ao pesquisador uma cobertura mais ampla dos fenômenos. Nesta fase, realizou-se uma análise crítica da obra "50 Experimentos para Fazer em Casa" (MATEUS; THENÓRIO, 2014), selecionando-se experimentos de Mecânica e Termodinâmica que apresentassem viabilidade técnica e baixo custo para aplicação em ambientes escolares com infraestrutura restrita.

A segunda etapa compreendeu a intervenção pedagógica propriamente dita, realizada no Colégio Seima – Sistema Integrado de Ensino Mendes Azevedo, instituição de ensino localizada no município de Belém, estado do Pará. O público-alvo da intervenção foi composto por turmas do 1º e do 3º ano do Ensino Médio, totalizando estudantes na faixa etária entre 15 e 18 anos. A escolha dessas turmas justificou-se pela presença, na grade curricular, de conteúdos introdutórios e de revisão sobre Óptica Geométrica e Ondulatória, temas centrais da proposta didática.

Durante a execução da atividade, a organização da turma em momentos de exploração guiada mostrou-se fundamental para o bom andamento da experiência. O professor-mediador assumiu papel ativo na condução dos questionamentos, estimulando os estudantes a formular hipóteses antes da manipulação dos recursos e a verbalizar suas observações ao longo do processo. Essa postura evitou que a atividade se restringisse a uma demonstração passiva, favorecendo a construção coletiva do conhecimento e o diálogo entre os participantes. A utilização do simulador digital possibilitou a observação controlada de variáveis que dificilmente seriam reproduzidas apenas com recursos físicos convencionais, permitindo que os alunos testassem diferentes combinações de luzes primárias e analisassem os efeitos dessas mudanças na percepção visual.

A demonstração prática com a fita de LED RGB atuou como elemento de consolidação da aprendizagem, ao transpor para o ambiente real os conceitos previamente explorados no ambiente virtual. A possibilidade de observar a síntese aditiva das cores em tempo real despertou interesse imediato e promoveu maior envolvimento dos estudantes, que passaram a relacionar espontaneamente o conteúdo trabalhado com dispositivos tecnológicos presentes em seu cotidiano, como as telas de *smartphones*, monitores e sistemas de iluminação. Ao longo da intervenção, foram registrados comentários e explicações dos próprios alunos, indicando um avanço na compreensão conceitual e maior segurança no uso da linguagem científica para descrever os fenômenos ópticos.

Os instrumentos utilizados para a mediação pedagógica incluíram: (a) o simulador digital interativo PhET "Visão Colorida" (COLORADO, 2024), projetado em sala para visualização coletiva; (b) uma fita de LED RGB inteligente, integrada a um sistema de automação por comando de voz via assistente virtual (Alexa); (c) recursos audiovisuais convencionais, como projetor multimídia e slides expositivos; e (d) diário de campo para registro das observações do professor-pesquisador.

Os procedimentos didáticos foram organizados em três momentos sequenciais. Inicialmente, realizou-se uma contextualização teórica dialogada, resgatando os conhecimentos

prévios dos estudantes sobre a natureza da luz e a formação das cores. Em seguida, promoveu-se a exploração guiada do simulador PhET, onde os alunos puderam visualizar a síntese aditiva das cores (RGB) e o funcionamento dos cones na retina humana. Por fim, ocorreu a demonstração prática com a fita de LED RGB, na qual o professor, por meio de comandos de voz, alterava a intensidade das luzes primárias para formar novas cores no ambiente físico, desafiando os alunos a correlacionarem o fenômeno virtual (do simulador) com o fenômeno real (da fita de LED).

A coleta de dados ocorreu por meio da observação participativa. Durante as atividades, registrou-se o engajamento discente, a qualidade das perguntas formuladas, as hipóteses levantadas pelos alunos antes da execução dos experimentos e as explicações que eles elaboraram para descrever os fenômenos observados. A análise desses registros buscou identificar indícios de aprendizagem significativa, avaliando se os estudantes conseguiam estabelecer conexões substantivas entre os conceitos físicos de Óptica e as tecnologias presentes em seu cotidiano.

3 DISCUSSÃO

A análise da experiência pedagógica vivenciada no Colégio Seima evidencia que a articulação entre experimentação acessível e recursos digitais interativos constitui uma estratégia didática potente para o ensino de Física no Ensino Médio, capaz de mitigar o distanciamento histórico entre a abstração matemática e a realidade fenomenológica.

Em primeiro lugar, a abordagem baseada nos experimentos do *Manual do Mundo* (MATEUS; THENÓRIO, 2014) confirmou que a utilização de materiais de baixo custo não empobrece o ensino; pelo contrário, democratiza o acesso ao saber científico. Ao perceberem que fenômenos físicos complexos podem ser reproduzidos com objetos do cotidiano, os estudantes desmistificam a ciência como algo restrito a laboratórios sofisticados. Isso corrobora os apontamentos de Santos e Ferraz (2023), que destacam a experimentação como eixo fundamental para a apropriação do conhecimento científico, permitindo ao aluno transitar da observação passiva para a investigação ativa.

No que tange ao uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), a inserção do simulador PhET "Visão Colorida" desempenhou um papel crucial na visualização do "invisível". Fenômenos como a ativação dos cones na retina e a mistura de comprimentos de onda, que dificilmente seriam compreendidos apenas via exposição oral, tornaram-se tangíveis. Aqui, observa-se a materialização da Teoria da Aprendizagem Significativa: o simulador funcionou como um "organizador prévio" (MOREIRA, 2011), servindo de ponte cognitiva entre o conhecimento intuitivo do aluno sobre cores e a formalização física da Óptica Ondulatória.

A demonstração prática com a fita de LED RGB controlada pela assistente virtual (Alexa) elevou o nível de engajamento ao conectar a Física com a cultura tecnológica juvenil. Ao verem a teoria aplicada em um dispositivo de automação residencial, os alunos estabeleceram uma relação de sentido (substantiva e não arbitrária, conforme Ausubel) com o conteúdo. Essa etapa validou a perspectiva de Freire (1996) sobre a autonomia discente: o ensino não foi uma mera transferência de dados, mas a criação de possibilidades para que os próprios alunos construíssem o conhecimento, questionando como as telas de seus *smartphones* funcionam baseadas na mesma física observada na fita de LED.

Outro ponto de destaque refere-se à promoção da alfabetização científica e tecnológica. Ao desconstruir o funcionamento de uma fita de LED RGB, a intervenção permitiu que os estudantes compreendessem a lógica por trás dos *pixels* que compõem as telas de seus *smartphones* e televisores. Essa abordagem supera a visão da tecnologia como uma "caixa preta" mágica e inacessível, revelando os princípios físicos da Óptica que a sustentam. Dessa

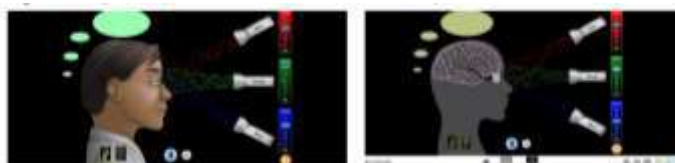
forma, o ensino de Física cumpriu sua função social de instrumentalizar o aluno para ler e interpretar o mundo contemporâneo, onde a ciência e a tecnologia estão intrinsecamente ligadas, validando o conhecimento escolar como uma ferramenta de compreensão da realidade prática.

Ademais, a estratégia adotada dialoga diretamente com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), especificamente no que tange à Cultura Digital e ao Pensamento Científico, Crítico e Criativo. Ao integrar a programação por voz (Alexa) e a simulação computacional (PhET) ao currículo de Física, a prática pedagógica rompeu com a passividade tradicional, colocando o estudante no centro do processo de aprendizagem. A metodologia ativa empregada não apenas facilitou a retenção do conteúdo de Ondulatória, mas também estimulou habilidades cognitivas superiores, como a análise, a formulação de hipóteses e a resolução de problemas, essenciais para a formação integral do sujeito no século XXI.

Contudo, é imperativo ressaltar que o sucesso da intervenção não residiu nos recursos *per se*, mas na mediação docente. Como alerta Moreira (2011), o recurso didático, seja ele analógico ou digital, é um meio. A aprendizagem significativa só ocorre quando o professor orquestra esses instrumentos para desafiar a estrutura cognitiva do aluno, provocando a diferenciação progressiva dos conceitos. A postura investigativa adotada em sala, estimulando hipóteses antes das demonstrações, foi determinante para que a atividade não se reduzisse a um "show de ciência", mas se consolidasse como aula investigativa.

observação concreta, o que contribui para a consolidação dos conceitos físicos trabalhados.

A utilização de simulações digitais permitiu aos estudantes visualizar, de forma dinâmica, fenômenos ópticos que normalmente são tratados de maneira abstrata em aulas expositivas. Durante a atividade, os alunos exploraram a combinação das luzes primárias, a variação de intensidade luminosa e a relação entre estímulo luminoso e percepção visual, estabelecendo conexões entre o conteúdo científico e tecnologias presentes em seu cotidiano. Essa interação favoreceu a participação ativa e a problematização dos conceitos trabalhados, reforçando o papel do recurso digital como mediador do processo de ensino-aprendizagem.



Representação do simulador PhET "Visão Colorida" (Color Vision)

Outro aspecto relevante diz respeito à motivação discente. A utilização de recursos tecnológicos próximos da realidade dos estudantes favoreceu um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e participativo, reduzindo a percepção da Física como disciplina distante ou excessivamente abstrata. Esse resultado está em consonância com pesquisas que apontam que metodologias ativas e o uso de tecnologias educacionais tendem a aumentar o interesse e o envolvimento dos alunos, quando utilizadas de forma intencional e alinhadas aos objetivos pedagógicos.



Participação do Corpo Docente



Participação do Corpo Docente

Outro ponto relevante evidenciado pela experiência refere-se ao impacto da contextualização tecnológica na motivação e no engajamento discente. A aproximação entre os conteúdos de Óptica e dispositivos presentes no cotidiano dos estudantes, como sistemas de iluminação RGB e interfaces digitais interativas, contribuiu para reduzir a percepção da Física como disciplina distante ou excessivamente abstrata. Ao reconhecerem aplicações concretas dos conceitos estudados, os alunos demonstraram maior disposição para participar das atividades, formular questionamentos e sustentar explicações com base nos fenômenos observados. Esse aspecto reforça a importância de práticas pedagógicas que dialoguem com a cultura tecnológica contemporânea, não como recurso motivacional isolado, mas como estratégia de mediação que favorece a compreensão conceitual e a apropriação crítica do conhecimento científico.

Entretanto, algumas limitações devem ser consideradas. A experiência analisada baseia-se em um recorte específico, envolvendo número restrito de turmas e avaliação qualitativa dos resultados, o que impede generalizações amplas. Além disso, tanto as simulações digitais quanto os experimentos acessíveis não substituem integralmente laboratórios estruturados, sendo mais adequados como estratégias complementares ao ensino tradicional. A eficácia dessas práticas depende fortemente da mediação do professor, que deve evitar abordagens meramente demonstrativas ou lúdicas, garantindo a problematização conceitual dos fenômenos observados.

Apesar dessas limitações, a discussão dos resultados indica que a combinação entre experimentação acessível e recursos digitais apresenta vantagens pedagógicas significativas, sobretudo em contextos com restrições estruturais. Ao favorecer a integração entre teoria, prática e tecnologia, essa abordagem contribui para um ensino de Física mais contextualizado, investigativo e alinhado às demandas contemporâneas da educação científica.

4 CONCLUSÃO

A trajetória investigativa percorrida neste estudo ratifica a premissa de que a renovação do ensino de Física no Ensino Médio não depende exclusivamente de infraestruturas laboratoriais sofisticadas, mas sim da intencionalidade pedagógica na mobilização de recursos diversificados. A intervenção realizada evidenciou que a convergência entre a experimentação de baixo custo e as tecnologias digitais contemporâneas constitui uma resposta efetiva ao distanciamento histórico entre a abstração matemática e a realidade fenomenológica dos estudantes.

No que tange à dimensão material, constatou-se que os experimentos inspirados na divulgação científica (Manual do Mundo) desempenham uma função social democratizante. Ao substituir equipamentos de alto custo por materiais cotidianos, rompe-se a barreira que elitiza o saber científico, permitindo que a escola pública ou com poucos recursos ofereça um ensino investigativo de qualidade. Concomitantemente, a inserção de ferramentas digitais, como o simulador PhET e a automação via assistente virtual (Alexa), provou ser crucial para a cognição da "geração digital". Esses recursos não atuaram como meros adornos ilustrativos, mas como "organizadores prévios" fundamentais, ancorando conceitos abstratos de Óptica — como a síntese aditiva das cores e a fisiologia da visão — na estrutura cognitiva prévia dos alunos, facilitando a ocorrência da Aprendizagem Significativa preconizada por Ausubel.

Do ponto de vista da práxis docente, o estudo reafirma que a tecnologia, por si só, é inócua sem a mediação qualificada. O êxito da intervenção residiu na postura do professor como problematizador, que utilizou a fita de LED e o simulador para instigar a curiosidade e promover a autonomia intelectual defendida por Freire. Os estudantes transitaram de uma postura passiva de espectadores para a de sujeitos ativos, capazes de ler o mundo tecnológico ao seu redor (telas, sensores, luzes) sob a ótica das leis da Física.

Por fim, conclui-se que o ensino de Física contemporâneo impõe a necessidade de um hibridismo metodológico, onde o tangível (experimento manual) e o virtual (simulação) dialoguem permanentemente. Embora este relato de experiência tenha caráter qualitativo e localizado, seus resultados apontam para um horizonte promissor: a formação de estudantes cientificamente letrados, aptos a compreender e intervir em um mundo cada vez mais mediado pela ciência e pela tecnologia. Recomenda-se, para investigações futuras, a expansão dessa metodologia para outras áreas da Física, bem como a realização de estudos longitudinais que mensurem a retenção do conhecimento adquirido por meio dessas estratégias inovadoras.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
COLORADO, University of. **PhET Interactive Simulations – Color Vision**. University of Colorado Boulder, 2024. Disponível em: <https://phet.colorado.edu>. Acesso em: 28 out. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 70. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, R. O. M.; OLIVEIRA, G. P. #DivulgaçãoCientífica em plataforma: análise de conteúdo do canal Manual do Mundo no YouTube e no TikTok. **Brazilian Creative Industries Journal**, v. 3, n. 1, p. 90-119, 2023.

MATEUS, A.; THENÓRIO, I. **50 Experimentos para Fazer em Casa**. São Paulo: Sextante, 2014.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2011.

SIMÓ, K. D. V. et al. Atividades experimentais e o ensino de física: um panorama a partir da Revista Brasileira de Ensino de Física – 1979 a 2022. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 47, e20240435, 2025.



O USO DA CAPACIDADE DE INTERPRETAÇÃO EM AMBIENTE URBANO PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

MATHEUS DE ARRUDA SILVA

RESUMO

O objetivo deste trabalho é compreender como a interceptação da chuva pela camada vegetal pode ser utilizada como ferramenta de ensino de conceitos da ciência geográfica na Educação Básica. A análise da variação na altura da camada vegetal e de como ela interfere na capacidade de interceptação da chuva, com foco no ambiente urbano, constitui o eixo central desta estratégia. Os dados foram coletados no município do Cabo de Santo Agostinho–PE, na região central, especificamente na principal avenida da cidade, que corresponde a uma de suas áreas mais urbanizadas. O trabalho foi realizado de forma presencial por estudantes do 1º ano do Ensino Médio, durante as aulas de Geografia, no momento em que era desenvolvido o conteúdo de Climatologia. Para a obtenção dos resultados, foram utilizados pluviômetros caseiros para medir a quantidade de precipitação e de chuva interceptada. Para mensurar a densidade da cobertura vegetal, utilizou-se o aplicativo móvel Gap Analysis Mobile App (GLAMA). A partir dos dados coletados, realizou-se uma análise comparativa, que evidenciou diferenças na quantidade de chuva interceptada por camadas vegetais de alturas distintas, permitindo observar como a variação na altura da cobertura vegetal influencia o processo de interceptação. Desse modo, foi possível trabalhar a Geografia de forma prática, utilizando a realidade próxima como meio de exemplificação. Abordar essa temática de maneira prática é essencial para garantir que um tema tão importante quanto a vegetação em áreas urbanas seja valorizada de forma adequada, contribuindo para a formação integral de indivíduos capazes de utilizar uma visão crítica para compreender melhor as contradições presentes na realidade

Palavras-chave: Vegetação; Metodologia; Chuva

1 INTRODUÇÃO

A importância da vegetação em ambiente urbano está presente em muitos aspectos, primeiramente na questão de estética que está ligada a criação de um ambiente agradável e esteticamente positivo, além disso existem outros pontos que também possuem grande importância, considerados como fisiológico, são fatores que propiciam mudanças em elementos naturais, como: criação de sombras, melhoria no microclima da região, redução da velocidade do vento e também contribui para uma melhoria da qualidade do ar local (Graziano, 1994).

Além dos fatores já citados, a vegetação em ambiente urbano acaba influenciando nas consequências das chuvas nos centros urbanos, por meio das copas das árvores acabam recebendo diretamente a chuva, que por sua vez ficam retidas pela camada vegetal e com o passar do tempo acaba sendo evaporada para a atmosfera, esse processo é chamada de interceptação (Arcova et al, 2003).

A interceptação possui um papel de destaque no ambiente urbano, tendo em vista que os centros urbanos possuem um solo favorável ao escoamento superficial, pois muitos

deles estão revestidos por concreto ou asfalto, logo dificultando muito a infiltração de água no solo (Rodrigues et al, 2015). Com a impermeabilização do solo nos centros urbanos, a água que escoar na superfície do solo acaba corroborando com alagamentos, enchentes e com o desgaste de construções.

Nesse contexto, o ensino de conceitos e temas relacionados a vegetação que trabalhados na Educação Básica pela disciplina de Geografia, assume papel fundamental na compreensão das dinâmicas do espaço geográfico. A vegetação é fundamental para o ensino de Geografia porque possibilita aos estudantes compreenderem as relações entre os fatores físicos do espaço, como relevo, solo e clima, e como esses elementos influenciam na formação das diferentes fisionomias vegetais. Além disso, o estudo da vegetação aproxima o conteúdo das experiências cotidianas dos alunos, promovendo uma compreensão mais contextualizada e significativa da realidade local e regional (Souza e Morais, 2021).

Com o intuito de ressaltar a importância da vegetação urbana e trazer uma questão sobre a sua viabilidade, surgiu a problemática que o experimento aqui apresentado busca analisar. A forma como variação de altura na camada vegetal pode alterar no coeficiente de interceptação, e com isso mostrar como as diferentes alturas se comportam acerca da capacidade de interceptação. Para obter dados de forma mais fidedigna, o experimento foi conduzido no Centro do Cabo de Santo Agostinho-PE, que é um dos lugares mais urbanizados da cidade, e possui a presença de camadas vegetais de alturas distintas. Os dados foram coletados por estudantes do 1º ano do ensino médio da ETE Luiz Alves Lacerda.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi feito na cidade do Cabo de Santo Agostinho, Centro. Com o intuito de obter os resultados acerca da capacidade de interceptação com relação a altitude da camada vegetal em ambiente urbano, foram utilizados 3 pluviômetros caseiros produzidos a partir de garrafas PET, sendo eles distribuídos em 3 lugares diferentes, o primeiro (1) ficou posicionado no interior da área foliar de altura superior, o segundo (2) ficou no interior da área foliar de altura inferior, e o terceiro (3) ficou posicionado fora da camada foliar para mensurar a quantidade padrão de precipitação.



Figura 1 – Posicionamento dos pluviômetros

Os pluviômetros foram posicionados a 1,70m do solo, com isso garantindo uma distância segura para evitar entrada de resquícios do solo. Todos os pluviômetros foram posicionados em linha reta, o primeiro (1) pluviômetro ficou a 130m de distância do terceiro (3) e o segundo (2) ficou a 73m do terceiro (3). Para a coleta dos dados os pluviômetros ficaram posicionados do dia 11/05/2019 até o dia 18/05/2019. O primeiro (1) ficou posicionado no interior da camada maior, que possuía cerca de 6m de distância do solo, já (2) que ficou no interior da camada menor, que possuía 2m de distância do solo local.

Uma questão importante para calcular a interceptação pela copa das árvores, é a medição da densidade da camada vegetal, e para isso foi utilizado o software GLAMA (Gap analysis mobile app), que é capaz de medir a densidade vegetal da camada a partir da passagem de luz, com isso duas camadas de densidade similar foram utilizadas para a coleta de dados não sofrerem perdas significativas. A primeira (1) camada possui uma densidade vegetal de 64,17%, e a segunda (2) 66,38%, a partir destas informações o experimento foi aplicado.

Para saber a quantidade de chuva que foi interceptada foi feito um cálculo, a quantidade de precipitação (chuva) no interior da camada vegetal, menos a quantidade de precipitação padrão.

$$I = PIC - PP \dots\dots\dots(eq.1)$$

Sendo: I = interceptação (mm); PIC = Precipitação no interior da camada (mm); PP = Precipitação padrão (mm).

E para calcular a diferença de interceptação com relação a variação de altura da camada vegetal, foi usada a precipitação interna da camada mais baixa menos a quantidade de precipitação interna da camada mais alta.

$$IVA = PIB - PIA \dots\dots\dots(eq.2)$$

Sendo: IVA = Interceptação com variação de altura (mm); PIB = Precipitação interna da camada mais baixa (mm); PIA = Precipitação interna da camada mais alta.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o período que os pluviômetros foram posicionados, foi possível obter dados acerca da precipitação interna. O primeiro (1) obteve uma quantidade de 05 mm de chuva, já o segundo (2) obteve uma quantidade de 10mm. Durante esse período também foi aferida a quantidade de precipitação padrão (3), obtendo 15mm de chuva.



Figura 2 – Dados obtidos através dos pluviômetros

Com os dados iniciais coletados, foi possível dar continuidade a análise e comparação dos mesmos, através dos cálculos apresentados. Usando a eq.1 para saber a quantidade de chuva que foi interceptada por cada ponto, o primeiro (1) ponto interceptou 10mm de chuva, no entanto o segundo (2) obteve uma interceptação de 5mm. Analisando a quantidade de interceptação em cada ponto, é possível afirmar que a ponto (1) que consiste na camada superior, obteve um coeficiente de interceptação maior com relação a camada inferior (2), respectivamente a superior interceptou 67% (1), já a inferior 34% (2) dos 15mm (3) de precipitação total aferido durante o experimento.

Em relação a diferença de interceptação em alturas distintas da camada vegetal, é permitido observar que existe uma disparidade entre a altura superior e inferior, usando a eq.2 é possível ver a disparidade entre as camadas é de 5mm, lembrando que a diferença de altura entre elas é 4m de distância do solo até a copa das árvores. É importante salientar, que durante a coleta de dados foi possível observar alguns fatores que podem influenciar na capacidade de interceptação, como: a disposição e a quantidade de troncos das árvores usadas no experimento, tendo em vista que cada árvore possui uma disposição diferente, fora também o fato de os troncos possuírem tamanhos distintos, outro ponto é o tamanho e tipo das folhas que fazem parte de cada camada, pois cada camada reage de forma diferente a chuva, também é possível citar os fatores clássicos que influenciam a interceptação, sendo eles: a intensidade das chuvas, pois com uma intensidade maior da chuva pode abalar a camada vegetal provocando algumas aberturas na mesma, força dos ventos que também possui a capacidade de fazer a camada vegetal se movimentar e o ângulo em que a precipitação atinge a camada vegetal, podendo influenciar na forma como a chuva atinge a camada vegetal, com isso atingindo ou não a camada de maneira mais ou menos efetiva.

De modo geral a camada vegetal de altura superior, possui naturalmente um espaço maior para que alguns fatores de influência tenham a capacidade de interferir na interceptação, como a intensidade dos ventos, acabem mudando a direção da chuva que passa pela área vegetal, diminuindo a quantidade da precipitação interna que é fruto da interceptação, com isso alterando a quantidade de chuva que chega até o solo. Já na camada inferior a distância não foi capaz de provocar uma diferença significativa na interceptação, mesmo possuindo uma densidade da camada vegetal similar a superior, ainda assim não obteve um quantitativo maior de interceptação.

4 CONCLUSÃO

Sabemos que a interceptação através das copas das árvores acaba retendo parte da água que chegaria ao solo, em ambiente urbano isso pode fazer diferença para ajudar a prevenir catástrofes causadas pela chuva. Atualmente mesmo que em pequena escala dentro de centros urbanos a vegetação se faz presente, em sua maioria composta por árvores de diferentes tamanhos, logo temos uma variação de altura na camada vegetal, a partir disso é de grande importância saber como cada camada é capaz de interceptar.

Com a análise dos dados coletados foi possível observar uma disparidade de interceptação entre as camadas de alturas distintas, mesmo as duas possuindo a densidade vegetal de valor similar. A camada superior foi capaz de interceptar 67% e a inferior 34% da precipitação padrão, com isso é possível constatar que a superior possui uma capacidade de interceptação mais significativa.

Unir, de forma prática, os conhecimentos trabalhados em sala de aula com a realidade é essencial para ampliar a viabilidade do objeto de conhecimento estudado. Dessa forma, os estudantes puderam compreender a importância da vegetação para as áreas urbanas de maneira prática, por meio da realização de um experimento, da coleta e da interpretação

de dados, garantindo um processo de aprendizagem mais significativo e fundamentado na realidade.

REFERÊNCIAS

ARCOVA, F.C.S.; CICCIO, V.; ROCHA, P.A.B. **Precipitação efetiva e interceptação das chuvas por floresta de mata atlântica em uma microbacia experimental em Cunha, São Paulo.** Revista Árvore, Viçosa-MG, v. 27, n. 2, p. 257-262, Ago. 2003.

DE SOUZA, Clara Lúcia Francisca; DE MORAIS, Eliana Marta Barbosa.
POSSIBILIDADES DE ENSINAR O CONTEÚDO VEGETAÇÃO NA DISCIPLINA DE GEOGRAFIA EM ESCOLAS ESTADUAIS DE INHUMAS/GO.

RODRIGUES, V. A.; ROMÁN, R. M. S.; TARJUELO, J. M.; SARTORI, M. M. P; RUIZ CANALES, A. **AVALIAÇÃO DO ESCOAMENTO E INTERCEPTAÇÃO DA ÁGUA DAS CHUVAS**, Irriga, Botucatu, Edição Especial, 20 anos Irriga + 50 anos FCA, p. 1-13, 2015

GRAZIANO, T. T. **Viveiros Municipais. Departamento de Horticultura – FCAVJ – UNESP.** Notas de Aula, 1994.

SILVA, T.S.; SANTOS, M.F.R. **A interceptação das águas pluviais através da arborização urbana.** INOVAE, São Paulo, Vol.6, JAN-DEZ, 2018 - pág. 191-206



DESAFIOS NA ADESAO ÀS NOVAS TECNOLOGICAS PELA ENFERMAGEM HOSPITALAR: UMA REVISÃO DA LITERATURA

ANA TAMARA KOLECHA GIORDANI GREBINSKI; MÁRCIA HELENA DE SOUZA
FREIRE; DANIELA APARECIDA TONIAL; JOÃO PAULO DOS SANTOS; PAULO
HENRIQUE DE OLIVEIRA CUNHA; JULIANA RIBEIRO GIUGNI

RESUMO

Introdução: A incorporação de novas tecnologias nos serviços de saúde tem promovido mudanças significativas na prática da enfermagem hospitalar, impactando a organização do trabalho, a qualidade da assistência e a segurança do paciente. Apesar dos avanços, a adesão dos profissionais de enfermagem a essas tecnologias ainda enfrenta desafios importantes, relacionados principalmente à resistência à mudança, à necessidade de capacitação contínua e à integração entre tecnologia e cuidado humano. **Objetivo:** Analisar as principais dificuldades enfrentadas pelos profissionais de enfermagem na adesão às novas tecnologias no ambiente hospitalar, bem como identificar fatores que influenciam a resistência ao uso e possíveis estratégias para superação desses desafios. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, realizada por meio da busca de artigos científicos, teses e dissertações nas bases de dados PubMed, SciELO, BMC e Biblioteca Virtual em Saúde, considerando publicações dos últimos dez anos, nos idiomas português e inglês. A seleção dos estudos seguiu critérios de inclusão previamente definidos e foi organizada com o auxílio do fluxograma PRISMA. **Resultados e Discussão:** Os resultados evidenciaram que, embora as tecnologias em saúde contribuam para maior eficiência dos processos de trabalho, otimização do tempo, qualificação da Sistematização da Assistência de Enfermagem e fortalecimento da segurança do paciente, sua implementação ainda é marcada por barreiras como déficit de treinamento, insegurança no uso dos sistemas, preocupações com a privacidade das informações e resistência cultural dos profissionais. Observou-se que a falta de preparo técnico e científico limita a utilização adequada das tecnologias e compromete seu potencial de contribuir para a melhoria da assistência. **Conclusão:** Conclui-se que a adesão da enfermagem hospitalar às novas tecnologias depende do investimento em educação permanente, capacitação prática e alinhamento entre formação acadêmica e prática clínica. A superação desses desafios pode favorecer a integração entre tecnologia e cuidado, ampliando a qualidade da assistência, a confiabilidade dos registros e a humanização do atendimento nos serviços hospitalares.

Palavras-chave: Avaliação de tecnologias em saúde; Enfermagem; Tecnologias em saúde.

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem promovido avanços significativos nos serviços de saúde, especialmente no ambiente hospitalar, impactando diretamente a prática da enfermagem. A incorporação de novas tecnologias contribui para a melhoria da qualidade da assistência, da segurança do paciente e da eficiência dos processos de trabalho, ao mesmo tempo em que exige

dos profissionais competências técnicas, científicas e gerenciais cada vez mais complexas (Silva; Ferreira, 2014).

Em ambientes hospitalares altamente tecnológicos, como Unidades de Terapia Intensiva, centros cirúrgicos e unidades de hemodinâmica, a introdução constante de equipamentos, sistemas informatizados e Tecnologias da Informação e Comunicação tem potencial para otimizar o cuidado, ampliar a precisão dos registros e favorecer a tomada de decisão clínica. Entretanto, a utilização dessas tecnologias demanda capacitação contínua e estratégias de gerenciamento adequadas, de modo a garantir sua efetiva integração à prática assistencial (Barchielli *et al.*, 2021).

Apesar dos benefícios observados, a adesão da equipe de enfermagem às novas tecnologias ainda enfrenta barreiras importantes. A resistência à mudança, a insegurança no manuseio dos sistemas, o déficit de treinamento e as preocupações relacionadas à privacidade das informações são fatores frequentemente apontados na literatura como obstáculos à implementação tecnológica nos serviços hospitalares (Locks; Lino, 2022). Além disso, a dissociação entre a formação acadêmica e as demandas tecnológicas do cotidiano assistencial pode comprometer a incorporação dessas inovações de forma qualificada (Pissaia; Costa; Rempel, 2018).

Diante desse contexto, evidencia-se a necessidade de compreender os desafios enfrentados pela enfermagem hospitalar na adoção de novas tecnologias, considerando seus impactos na organização do trabalho, na qualidade da assistência e na humanização do cuidado. Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar as principais dificuldades enfrentadas pelos profissionais de enfermagem na adesão às novas tecnologias no ambiente hospitalar.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que possibilita a identificação, avaliação crítica e síntese de evidências científicas disponíveis sobre uma temática específica, permitindo a construção de conclusões abrangentes e fundamentadas (Mendes; Silveira; Galvão, 2018). Esse tipo de estudo é especialmente relevante na área da enfermagem, considerando o grande volume de produções científicas e a necessidade de subsidiar a prática profissional com evidências atualizadas.

A formulação da pergunta de pesquisa foi orientada pela estratégia PICO, considerando: população (P) – profissionais de enfermagem atuantes no ambiente hospitalar; intervenção (I) – adesão às novas tecnologias em saúde; comparação (C) – não aplicável; e desfecho (O) – identificação dos desafios enfrentados na adesão às tecnologias. A partir dessa estratégia, definiu-se a seguinte questão norteadora: **quais são os desafios na adesão às novas tecnologias pela equipe de enfermagem no ambiente hospitalar?** (Mendes; Silveira; Galvão, 2018).

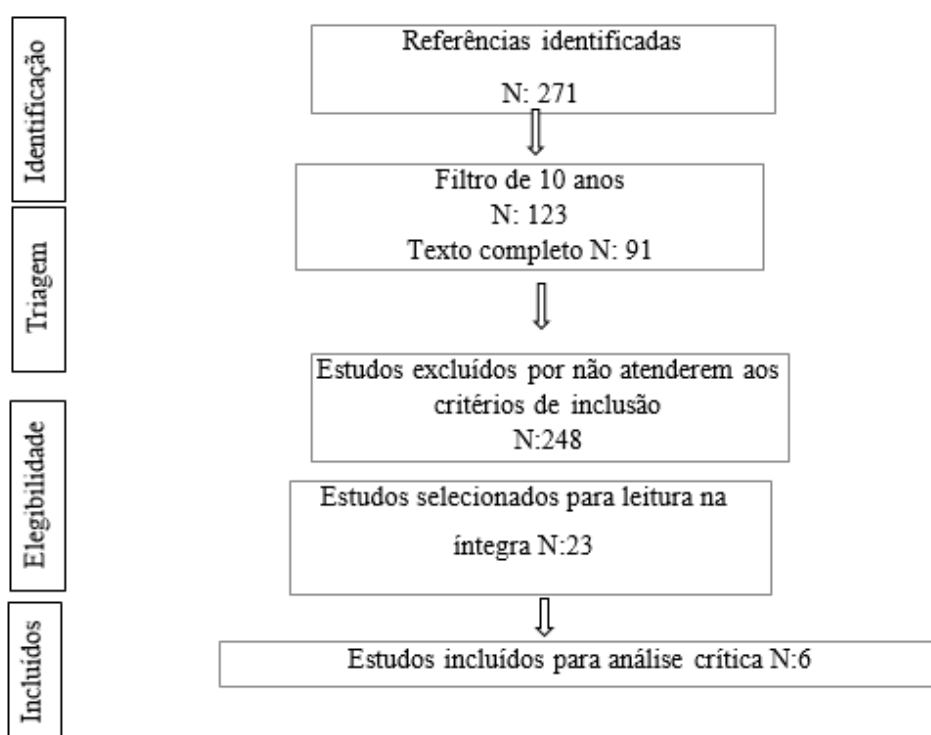
A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), BMC e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados descritores controlados provenientes dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, incluindo os termos: enfermagem, unidades hospitalares, tecnologias em saúde e avaliação de tecnologias em saúde.

Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados no período de 2014 a 2024, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem a temática da adesão de tecnologias pela enfermagem hospitalar. Foram excluídos estudos duplicados, publicações que não atendiam ao objetivo da pesquisa e aqueles que não apresentavam relação direta com o tema. O processo de seleção dos artigos seguiu as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão, organizadas com o auxílio do fluxograma PRISMA, garantindo maior rigor metodológico à revisão (Donovan *et al.*, 2016).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca nas bases de dados resultou em 271 estudos potencialmente elegíveis. O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos foi conduzido de forma sistematizada e está representado por meio do fluxograma PRISMA, conforme recomendado para revisões de literatura, permitindo maior transparência, rastreabilidade e rigor metodológico na seleção dos artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados seis artigos para compor a amostra final da revisão, os quais abordaram a adesão de tecnologias pela equipe de enfermagem no ambiente hospitalar. Os estudos incluídos foram publicados entre os anos de 2014 e 2024, com predominância de produções nacionais, evidenciando o interesse crescente pela temática no contexto da enfermagem brasileira e sua relevância para a prática profissional.

Figura 1. Representação do processo de seleção dos estudos segundo o fluxograma PRISMA.



Os resultados demonstraram que a incorporação de novas tecnologias na enfermagem hospitalar ainda apresenta lacunas importantes, especialmente no que se refere à adesão dos profissionais. A resistência à utilização dessas ferramentas foi identificada como um dos principais obstáculos, estando associada ao receio do desconhecido, à insegurança no manuseio dos sistemas e à percepção de que a tecnologia pode interferir negativamente no cuidado humano e na relação profissional-paciente (Silva; Ferreira, 2014). Esses fatores contribuem para uma adoção parcial ou inadequada das tecnologias disponíveis, limitando seu potencial de qualificação da assistência e de fortalecimento da prática baseada em evidências.

Outro aspecto recorrente nos estudos analisados refere-se à insuficiência de capacitação e treinamento contínuo para os profissionais de enfermagem. A ausência de preparo técnico-científico adequado dificulta a compreensão das funcionalidades das Tecnologias da Informação e Comunicação e dos Sistemas de Informação em Saúde, favorecendo a subutilização dos recursos tecnológicos, o aumento da insegurança profissional e possíveis falhas nos processos assistenciais (Pissaia; Costa; Rempel, 2018). A literatura aponta que a

inexistência de programas estruturados de educação permanente reforça a resistência à mudança e compromete a integração efetiva da tecnologia ao processo de trabalho da enfermagem.

As preocupações relacionadas à segurança da informação e à privacidade dos dados dos pacientes também se destacaram como barreiras relevantes à adesão das tecnologias em saúde. Os profissionais de enfermagem expressam receio quanto à confidencialidade das informações, à possibilidade de falhas nos sistemas informatizados e às implicações éticas envolvidas no manejo de dados sensíveis, fatores que influenciam diretamente a aceitação e o uso cotidiano dessas ferramentas nos serviços hospitalares (Locks; Lino, 2022).

Apesar das dificuldades identificadas, a literatura evidencia vantagens significativas decorrentes da adoção das tecnologias em saúde no contexto hospitalar. Entre os principais benefícios destacam-se a melhoria da organização dos processos de trabalho, a otimização do tempo, a qualificação da Sistematização da Assistência de Enfermagem e o fortalecimento da segurança do paciente, favorecendo uma prática assistencial mais eficiente, padronizada e fundamentada em evidências científicas (Barchielli et al., 2021).

Os estudos analisados ressaltam ainda que a utilização adequada das Tecnologias da Informação e Comunicação contribui para maior precisão dos registros, apoio à tomada de decisão clínica e aprimoramento da gestão do cuidado. No entanto, tais benefícios são plenamente alcançados quando há alinhamento entre capacitação profissional, suporte institucional e integração entre o ensino acadêmico e a prática clínica, reduzindo a distância entre o conhecimento científico e a realidade assistencial.

Dessa forma, os resultados e a discussão evidenciam que, embora as tecnologias em saúde representem importantes ferramentas para a qualificação da enfermagem hospitalar, sua efetiva incorporação ainda depende da superação de barreiras relacionadas à resistência profissional, à capacitação insuficiente e às estratégias de gestão institucional. A análise crítica da literatura reforça a necessidade de ações que promovam a adesão consciente, segura e qualificada às novas tecnologias, potencializando seus benefícios e minimizando suas limitações no cotidiano dos serviços hospitalares.

4 CONCLUSÃO

Ficou evidente que a incorporação de tecnologias em saúde no contexto hospitalar constitui um avanço significativo para a qualificação do cuidado de enfermagem, contribuindo para a organização dos processos de trabalho, a melhoria dos registros assistenciais, o apoio à tomada de decisão clínica e o fortalecimento da segurança do paciente. No entanto, os resultados demonstram que a adesão dos profissionais de enfermagem às tecnologias ainda ocorre de forma gradual e enfrenta importantes desafios.

Entre os principais entraves identificados destacam-se a resistência profissional às mudanças, a insuficiência de capacitação técnica e científica, as fragilidades nos processos de educação permanente e as preocupações relacionadas à segurança da informação e à confidencialidade dos dados dos pacientes. Tais fatores limitam o potencial transformador das tecnologias e podem comprometer sua utilização plena e segura no cotidiano assistencial.

Dessa forma, torna-se fundamental o investimento institucional em estratégias de capacitação contínua, suporte técnico adequado e políticas de gestão que favoreçam a integração das tecnologias ao processo de trabalho da enfermagem. Ademais, o alinhamento entre a formação acadêmica e a prática profissional mostra-se essencial para reduzir barreiras, fortalecer competências digitais e promover uma adesão consciente e qualificada.

Conclui-se que, embora as tecnologias em saúde representem ferramentas indispensáveis para a modernização e qualificação da assistência de enfermagem hospitalar, sua efetiva incorporação depende do enfrentamento das limitações identificadas e do

compromisso institucional com a educação permanente, a gestão do cuidado e a valorização do papel da enfermagem no uso ético e seguro das inovações tecnológicas.

REFERÊNCIAS

BARCIELLI, C.; MARULLO, C.; BONCIANI, M.; VAINIERI, M. Enfermeiros e a aceitação de inovações em contextos intensivos em tecnologia: a necessidade de estratégias de gestão personalizadas. **BMC Health Services Research**, Londres, 2021.

DONOVAN, J. L.; KANAAN, A. O.; GURWITZ, J. H.; TJIA, J.; CUTRONA, S. L.; GARBER, L. et al. Um esforço piloto baseado em tecnologia da informação em saúde para aumentar a qualidade das transições de uma unidade de enfermagem especializada para casa. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 4, 2016.

LOCKS, M. O. H. L.; LINO, M. M. Potencialidades e dificuldades da mediação tecnológica no trabalho de enfermeiros gestores em hospitais. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, 2022.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2018.

PISSAIA, L. F.; COSTA, A. E. K.; REMPEL, C. M. Tecnologias de informação e comunicação na assistência de enfermagem hospitalar. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Santa Cruz do Sul, 2018.

SILVA, R. C.; FERREIRA, M. A. Tecnologia no cuidado de enfermagem: uma análise a partir do marco conceitual da Enfermagem Fundamental. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 67, n. 1, p. 10-15, 2014.



ESTAÇÕES DE APRENDIZAGEM E NEUROCIÊNCIA: UMA VIVÊNCIA PSICOPEDAGÓGICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE FUNÇÕES EXECUTIVAS NA FORMAÇÃO DE DOCENTES

CLEIDE CIBELLE MAURER DE AZEVEDO

RESUMO

A formação inicial de professores precisa dialogar com o que hoje se sabe sobre aprendizagem: não aprendemos apenas “com a cabeça”, mas com o corpo, com a atenção, com a emoção e com a experiência. A neurociência cognitiva tem mostrado que habilidades como controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva são decisivas para o desenvolvimento acadêmico e para a autorregulação. Este trabalho apresenta um relato de experiência realizado com estudantes da 3ª série do Curso de Formação de Docentes do Colégio Estadual Ayrton Senna da Silva (Foz do Iguaçu/PR), organizado em estações de aprendizagem psicomotoras. A proposta ocorreu em dois momentos: uma aula prática em formato de circuito, com quatro estações (contorno criativo da mão, pintura com ritmo e atenção, colagem com picado e linha, e amarelinha), seguida de uma aula teórica/reflexiva com registro escrito coletivo. Como instrumentos de registro, foram utilizados o Painel de Emoções e um questionário reflexivo orientado à transposição didática para a Educação Infantil. Observou-se envolvimento crescente dos estudantes, cooperação entre pares e mobilização de processos como atenção sustentada, planejamento, tomada de decisão, controle de impulsos e persistência diante de desafios. Conclui-se que experiências corporais organizadas em estações, quando mediadas com intencionalidade pedagógica, fortalecem aprendizagens significativas e ampliam repertórios metodológicos na formação docente, articulando psicomotricidade e fundamentos neuroeducacionais.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Funções executivas; Psicomotricidade.

1 INTRODUÇÃO

Nos cursos de formação docente, especialmente aqueles voltados para a Educação Infantil, é comum que os estudantes discutam teorias do desenvolvimento e metodologias de ensino, mas nem sempre vivenciem, na prática, experiências corporais e sensoriais que sustentam o aprender. Entretanto, ensinar crianças pequenas exige compreender que o desenvolvimento não acontece por partes: corpo, emoção e cognição caminham juntos.

A neurociência cognitiva tem contribuído para esse debate ao evidenciar que a aprendizagem depende de processos integrados, entre eles a atenção, a memória e as funções executivas. Para Diamond (2013) as funções executivas como um conjunto de habilidades mentais necessárias para planejar, controlar impulsos, sustentar o foco e flexibilizar estratégias. Dehaene (2019) destaca que a atenção funciona como “porta de entrada” do aprender, e que ambientes com desafios claros, alternância de estímulos e envolvimento ativo favorecem a aprendizagem. Além disso, emoção e cognição não se separam: o que é vivido com significado é melhor registrado e lembrado.

A psicomotricidade reforça essa perspectiva ao compreender o corpo como elemento estruturante do desenvolvimento infantil, especialmente em aspectos como lateralidade, equilíbrio, organização espacial e coordenação motora, essenciais também para o processo de alfabetização (LE BOULCH, 1987; WALLON, 2007).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo relatar e discutir uma vivência psicopedagógica organizada em estações de aprendizagem, analisando suas contribuições para o desenvolvimento de habilidades psicomotoras e funções executivas na formação inicial docente.

2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

Trata-se de um relato de experiência pedagógica, de caráter descritivo e qualitativo, desenvolvido com estudantes da 3ª série do Curso de Ensino Médio Técnico Profissional em Formação de Docentes do Colégio Estadual Ayrton Senna da Silva, localizado na Rua Poços de Caldas, 54, Foz do Iguaçu/PR.

A intervenção ocorreu em dois momentos:

- **aula prática**, em formato de circuito com estações psicomotoras;
- **aula teórica/reflexiva**, com registro escrito coletivo e discussão pedagógica.

1. Organização do circuito

A turma foi organizada em grupos de 4 a 6 integrantes, que realizaram rodízio entre quatro estações. O tempo inicial previsto foi de 10 minutos por estação, mas, devido ao ritmo e envolvimento da turma, o tempo foi ajustado para 5 minutos, garantindo que todos participassem plenamente sem comprometer a dinâmica.

2. Estações de Aprendizagem

Estação 1: Contorno criativo da mão: contorno da própria mão e criação de figura simbólica (animal/objeto/personagem), estimulando percepção corporal, coordenação visomotora, criatividade e planejamento.

Estação 2: Pintura com ritmo e atenção: pintura respeitando limites e sentido do movimento, mobilizando atenção sustentada, controle motor fino e controle inibitório.

Estação 3: Colagem com picado e linha: contorno de figura geométrica com linha/barbante e preenchimento com papéis picados e cola, exigindo sequência lógica de ações, coordenação bimanual e memória de trabalho.

Estação 4: Amarelinha: jogo com regras, equilíbrio e coordenação global, fortalecendo autorregulação, ritmo e atenção em movimento.

3. Instrumentos de registro

Ao final, aplicou-se o **Painel de Emoções** (Amei; Gostei; + ou -; Não gostei), sem identificação, como registro sensível. Em seguida, realizou-se mediação reflexiva breve e, na aula seguinte, aplicou-se um **questionário reflexivo coletivo**, com foco em habilidades mobilizadas e adaptação pedagógica para a Educação Infantil.

3 DISCUSSÃO

Durante a vivência, observou-se um envolvimento crescente dos estudantes. No início, alguns demonstraram certa cautela diante das regras e do tempo; porém, conforme a dinâmica se consolidou e o ambiente se tornou mais leve e acolhedor, a turma se mostrou mais espontânea, criativa e participativa.

Do ponto de vista neuroeducacional, a organização em estações favoreceu dois aspectos centrais para o aprender: **atenção** e **autorregulação**. A alternância de tarefas reduziu a

monotonia e manteve o foco, o que dialoga com Dehaene (2019), ao afirmar que a aprendizagem se fortalece quando há estímulos claros, objetivos definidos e participação ativa. Além disso, o circuito exigiu que os estudantes tomassem decisões rápidas, ajustassem estratégias e respeitassem regras, elementos diretamente relacionados às funções executivas (DIAMOND, 2013).

Foi possível perceber que cada estação mobilizou diferentes componentes das funções executivas:

- respeito aos limites na pintura e às regras na amarelinha demandou **controle inibitório**;
- a colagem exigiu **sequência e memória de trabalho**;
- a criação simbólica a partir do contorno favoreceu **flexibilidade cognitiva** e criatividade.

A dimensão emocional também se destacou. O Painel de Emoções funcionou como uma forma simples, porém potente, de registrar percepções. Cosenza e Guerra (2011) apontam que emoção e aprendizagem se retroalimentam: quando o estudante se sente pertencente, seguro e motivado, a aprendizagem tende a se fortalecer.

Por fim, o momento reflexivo posterior permitiu transposição didática: os estudantes relacionaram a vivência ao trabalho com crianças pequenas, reconhecendo que propostas corporais e sensoriais são estruturantes para desenvolvimento e aprendizagem.

4 CONCLUSÃO

A experiência demonstrou que estações de aprendizagem com base psicomotora, quando bem mediadas, podem se tornar uma estratégia altamente formativa na formação inicial docente. A proposta favoreceu engajamento, cooperação e reflexão pedagógica, além de mobilizar habilidades associadas à neurociência da aprendizagem, como atenção, planejamento, controle de impulsos e flexibilidade cognitiva.

Como limitação, destaca-se o caráter contextual do relato e a ausência de instrumentos padronizados de avaliação. Recomenda-se que futuras ações incluam rubricas de observação e registros sistemáticos. Ainda assim, o relato evidencia que vivências corporais intencionais qualificam a formação de professores e fortalecem práticas pedagógicas coerentes com o desenvolvimento infantil.

REFERÊNCIAS

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

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

DEHAENE, Stanislas. **Como aprendemos: por que o cérebro aprende melhor do que qualquer máquina... e como isso pode ajudar na escola**. São Paulo: Nversos, 2019.

DIAMOND, Adele. **Executive functions**. *Annual Review of Psychology*, Palo Alto, v. 64, p. 135-168, 2013.

LE BOULCH, Jean. **O desenvolvimento psicomotor: do nascimento aos 6 anos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

WALLON, Henri. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.



O USO DE RESUMOS INTERATIVOS EM PDF COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA EM CURSOS ONLINE PREPARATÓRIOS PARA CONCURSOS PÚBLICOS E PARA O ENEM

KEILLA MONTEIRO DE ALENCAR RAMOS; TALITA ALENCAR DE MEDEIROS;
SUELY MARIA DA SILVA; ANALICE DE SOUSA MONTEIRO; FERNANDA
FERREIRA DOS REIS ANDRADE; RENATA PRACIANO FERREIRA MUNIZ; YASMIN
DE SOUZA MEDEIROS

RESUMO

Introdução: O avanço das tecnologias digitais tem promovido mudanças significativas nos processos de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto da educação online. Em cursos preparatórios para concursos públicos, marcados por grande volume de conteúdos e necessidade de organização do estudo, torna-se essencial o uso de estratégias pedagógicas que favoreçam a autonomia do estudante e a sistematização das informações. **Objetivo:** Analisar a aplicação de resumos digitais interativos em formato de PDF clicável como estratégia pedagógica em um curso online preparatório de língua portuguesa para concursos públicos, a partir de um relato de experiência docente. **Relato de experiência:** Trata-se de um estudo de natureza descritiva, com abordagem qualitativa, desenvolvido no contexto profissional da autora, que atua como docente e coordenadora pedagógica do curso. Foram elaborados resumos digitais interativos estruturados com sumário clicável, links internos e organização hierarquizada dos conteúdos, permitindo navegação não linear e acesso rápido às informações. Os materiais foram disponibilizados de forma gradual, com uso livre pelos estudantes conforme suas necessidades de estudo e revisão. **Discussão:** A experiência evidenciou que os resumos interativos contribuíram para a organização do estudo, otimização do tempo e ampliação da autonomia discente, favorecendo percursos personalizados de aprendizagem. A estrutura interativa mostrou-se adequada à sistematização dos conteúdos de língua portuguesa, disciplina que exige constante revisão conceitual, embora demande maior tempo de elaboração por parte do docente e dependa do acesso adequado às tecnologias digitais. **Conclusão:** Conclui-se que os resumos digitais interativos em formato de PDF clicável configuram-se como uma estratégia pedagógica viável e promissora no ensino online preparatório, com potencial para contribuir para práticas educacionais mais organizadas, autônomas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação digital.

Palavras-chave: Educação digital; material didático interativo; ensino online.

1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto da educação online. A ampliação do acesso à internet e o crescimento de cursos virtuais têm possibilitado novas formas de organização do conhecimento, ao mesmo tempo em que impõem desafios relacionados à mediação pedagógica, à autonomia do estudante e à organização do estudo em ambientes

digitais. Nesse cenário, torna-se essencial repensar os materiais didáticos utilizados, de modo que atendam às demandas de um público cada vez mais conectado e autodirigido.

No âmbito dos cursos preparatórios para concursos públicos, essas transformações são ainda mais evidentes. Trata-se de um contexto marcado por grande volume de conteúdos, necessidade de sistematização do estudo e gestão do tempo, fatores que podem comprometer o desempenho dos estudantes quando não acompanhados de estratégias pedagógicas adequadas. Assim, o uso de recursos digitais que favoreçam a organização, a navegação e a retomada dos conteúdos mostra-se fundamental para potencializar a aprendizagem em ambientes virtuais.

Autores como Moran (2015) e Kenski (2012) destacam que as tecnologias digitais, quando integradas de forma planejada, podem contribuir significativamente para a mediação do ensino, promovendo maior engajamento e participação ativa dos estudantes. Além disso, materiais didáticos digitais interativos, ao possibilitarem diferentes percursos de navegação, favorecem a autonomia do aprendiz e a construção de um estudo mais personalizado, alinhado às necessidades individuais (Mayer, 2009).

Nesse sentido, a utilização de resumos digitais interativos, estruturados em formato de PDF clicável, apresenta-se como uma alternativa pedagógica relevante. Esse tipo de material permite ao estudante acessar conteúdos de forma não linear, facilitando a localização de tópicos específicos, a revisão dos assuntos estudados e a organização do processo de aprendizagem. Ademais, tal estratégia dialoga com pressupostos da aprendizagem ativa e da autorregulação, ao colocar o aluno como protagonista de seu percurso formativo (Freire, 1996; Bacich; Moran, 2018).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar a aplicação de resumos digitais interativos em formato de PDF clicável como estratégia pedagógica em um curso online preparatório de língua portuguesa para concursos públicos, a partir de um relato de experiência docente.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, de natureza descritiva, com abordagem qualitativa. A experiência relatada foi desenvolvida no contexto profissional da autora, em um curso online preparatório de língua portuguesa para concursos públicos, no qual atua como docente e coordenadora pedagógica. O curso é ofertado na modalidade totalmente virtual, com acesso assíncrono aos conteúdos, permitindo que os estudantes organizem seus horários e ritmos de estudo de acordo com suas necessidades individuais.

O público participante foi composto por alunos regularmente matriculados no curso, apresentando perfis heterogêneos no que se refere à faixa etária, formação escolar e disponibilidade de tempo para os estudos. Apesar dessa diversidade, identificou-se como demanda recorrente a necessidade de materiais didáticos que favorecessem a organização do conteúdo, a sistematização do estudo e a revisão eficiente dos temas abordados, considerando o volume e a complexidade dos conteúdos exigidos em provas de concursos públicos.

Diante desse contexto, optou-se pela elaboração de resumos digitais interativos em formato de PDF clicável como estratégia pedagógica de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Os materiais foram construídos a partir dos conteúdos trabalhados nas aulas de língua portuguesa e organizados de forma hierarquizada, contemplando sumário interativo, links internos entre tópicos, seções destacadas e elementos visuais que facilitassem a navegação e a localização rápida das informações. A proposta buscou possibilitar uma leitura não linear, permitindo que o estudante acessasse diretamente os conteúdos de seu interesse ou necessidade no momento do estudo.

A implementação dos resumos interativos ocorreu de maneira gradual, sendo os materiais disponibilizados aos alunos após a conclusão dos conteúdos correspondentes. A utilização dos PDFs foi livre, sem imposição de percurso específico, possibilitando que cada estudante definisse sua própria estratégia de uso, seja para estudo inicial, revisão sistemática ou consulta pontual de tópicos específicos. Essa flexibilidade visou respeitar os diferentes estilos de aprendizagem e promover maior autonomia no processo de estudo.

O acompanhamento da experiência foi realizado pela autora ao longo da aplicação dos materiais, por meio da observação da interação dos alunos com os resumos digitais e de manifestações espontâneas registradas durante o desenvolvimento do curso. As percepções relacionadas ao uso dos PDFs interativos envolveram aspectos como facilidade de navegação, organização do conteúdo, otimização do tempo de estudo e maior clareza na revisão dos temas abordados.

Embora a experiência tenha sido desenvolvida no contexto de cursos preparatórios para concursos públicos, a estratégia pedagógica adotada também se mostra pertinente para contextos de preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), considerando a similaridade quanto à necessidade de organização do estudo e revisão sistemática dos conteúdos. Esses elementos constituíram a base para a reflexão crítica sobre as potencialidades e limitações da estratégia adotada, discutidas na seção seguinte.

3 DISCUSSÃO

A experiência com a utilização de resumos digitais interativos em formato de PDF clicável evidenciou o potencial desse recurso como estratégia pedagógica no contexto do ensino online preparatório para concursos públicos. A organização não linear do material, possibilitada pelo uso de sumários interativos e links internos, contribuiu para facilitar o acesso rápido aos conteúdos e para otimizar o tempo de estudo dos alunos, aspecto essencial em contextos de preparação para avaliações de grande volume conteudístico.

Esses resultados dialogam com as reflexões de Kenski (2012), ao destacar que materiais didáticos digitais, quando planejados de forma intencional, podem ampliar as possibilidades de interação do estudante com o conhecimento. Da mesma forma, Moran (2015) ressalta que o uso pedagógico das tecnologias digitais favorece práticas mais flexíveis, centradas no estudante e alinhadas às demandas contemporâneas da educação online.

Observou-se ainda que os resumos interativos favoreceram maior autonomia dos alunos no processo de aprendizagem, permitindo que cada estudante definisse seu próprio percurso de estudo, de acordo com suas necessidades específicas. Essa característica aproxima-se dos pressupostos da aprendizagem ativa, na qual o estudante assume papel protagonista na construção do conhecimento, conforme defendem Bacich e Moran (2018). A possibilidade de acessar diretamente os tópicos de interesse contribuiu para uma postura mais autônoma e estratégica diante do estudo.

Sob a perspectiva da aprendizagem multimídia, Mayer (2009) aponta que a integração de diferentes elementos visuais e estruturais pode facilitar a organização cognitiva da informação, reduzindo a sobrecarga cognitiva. Nesse sentido, a estrutura dos PDFs clicáveis, ao segmentar e hierarquizar os conteúdos, mostrou-se favorável à compreensão e à revisão dos temas trabalhados, especialmente em disciplinas que exigem sistematização conceitual, como a língua portuguesa. Estratégias pedagógicas dessa natureza também se mostram relevantes em contextos de preparação para exames de larga escala, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), nos quais a organização do conteúdo, a autonomia do estudante e a gestão do tempo são igualmente determinantes para o desempenho acadêmico.

Entretanto, é importante reconhecer algumas limitações da experiência relatada. A elaboração de materiais interativos demanda maior tempo de planejamento e domínio técnico por parte do docente, o que pode representar um desafio em contextos com restrições de tempo ou recursos. Além disso, o acesso adequado às tecnologias digitais por parte dos estudantes constitui um fator determinante para o pleno aproveitamento da estratégia, podendo impactar sua eficácia em diferentes realidades educacionais.

Apesar dessas limitações, a experiência analisada evidencia que o uso de resumos digitais interativos configura-se como uma estratégia pedagógica viável e relevante no ensino online, contribuindo para a organização do estudo, para o engajamento discente e para o desenvolvimento da autonomia dos alunos.

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a aplicação de resumos digitais interativos em formato de PDF clicável como estratégia pedagógica em um curso online preparatório de língua portuguesa para concursos públicos, a partir de um relato de experiência docente. A análise da prática evidenciou que o uso desse tipo de material contribuiu para a organização do estudo, a otimização do tempo e a ampliação da autonomia dos estudantes no processo de aprendizagem.

Os resultados observados indicam que os resumos interativos favoreceram uma navegação mais eficiente pelos conteúdos, permitindo ao aluno acessar informações de forma não linear e conforme suas necessidades específicas. Essa característica mostrou-se especialmente relevante em contextos de ensino online preparatório, nos quais o volume de conteúdos exige estratégias que auxiliem na sistematização e na revisão contínua dos temas abordados.

Apesar das contribuições identificadas, reconhecem-se algumas limitações da experiência, como o maior tempo necessário para a elaboração de materiais interativos e a

dependência do acesso adequado às tecnologias digitais por parte dos estudantes. Tais aspectos podem impactar a aplicação da estratégia em diferentes contextos educacionais e devem ser considerados em futuras implementações.

Diante disso, conclui-se que os resumos digitais interativos constituem uma estratégia pedagógica viável e promissora no ensino online, com potencial para contribuir significativamente para práticas educacionais mais organizadas, autônomas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação digital. Sugere-se que estudos futuros ampliem essa investigação, explorando outros contextos de ensino, diferentes áreas do conhecimento e análises mais aprofundadas sobre os impactos dessa estratégia no desempenho acadêmico dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

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

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MAYER, R. E. **Multimedia learning**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

MORAN, J. M. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.



LUTAS E RESISTÊNCIAS DAS MULHERES INDÍGENAS: UMA AÇÃO EDUCATIVA

RENALY DE MELO ARAÚJO GONÇALVES; PATRÍCIA CRISTINA DE ARAGÃO

Introdução: A luta das mulheres indígenas pelos direitos sociais de seus povos, vem desde o período da colonização, é importante refletir como essas mulheres se posicionam no dia a dia perante suas realidades sociais. O presente artigo tem a finalidade de discutir sobre a luta de mulheres indígenas a partir do. Documentário mulheres araucárias analisando como a ação política delas tem uma dimensão educativa ponto final trata-se de uma pesquisa desenvolvida no projeto de iniciação científica. PIBIC, intitulado indígenas mulheres em territórios de lutas rresistência: memória, direitos humanos e práticas de educar e as memórias de luta e protagonismo histórico das mulheres indígenas.**Objetivo:** tem como objetivo, discute sobre a luta de mulheres indígenas a partir do documentário mulheres Araucárias buscando perceber como a ação política delas tem uma dimensão educativa, a partir do audiovisual que mostra a ação das indígenas mulheres em específico o povo Kaingang , com os movimentos apresentados e seu protagonismo. **Metodologia:** Partimos de uma pesquisa bibliográfica e documental cuja fonte trabalhada foi o audiovisual do gênero documentário elaborado por Camila Míg Sá, Kassiane Schwingel e Vanessa Fe Há, o audiovisual ocorreu no território indígena das mulheres Kaingang no Paraná até a III marcha das mulheres indígenas, que ocorreu em 2023 em Brasília - DF. **Resultados:** Mediante o documentário analisado verificou-se que, além da busca por demarcação de território tem a busca por inclusão e combate à violência de gênero, este documentário, ele aponta uma grande diversidade de indígenas mulheres na busca pelos direitos e uma mobilização para que aconteça estação vindo das mulheres com apoio que levantam suas vozes, que. São muitas vezes silenciadas com a capacidade de contar histórias de forma impactante, mostrando a cultura e lutas passadas e atuais. **Conclusão:** A pesquisa é importante e muito didática, o audiovisual vai possibilitar a ampliação da visão e quebrar estereótipos para trazer uma educação mais dinâmica, e com mais visão rompendo silêncios históricos, que têm ganhado visibilidade e desempenham um papel vital na preservação das tradições culturais no ensino de história, proporcionando uma revisão das narrativas tradicionais, possibilitando uma revisão crítica e a valorização das lutas das indígenas mulheres.

Palavras-chave: **AÇÃO POLÍTICA; EDUCAÇÃO; MULHERES INDÍGENAS**



INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E CULTURA CORPORAL: O USO DA PLATAFORMA CURTAENEM E A PRODUÇÃO AUDIOVISUAL AUTORAL NA EDUCAÇÃO FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

DIOGO DIEDRICH LEMES GRELLMANN; ISABEL PORTO FILGUEIRAS

Introdução: No cenário contemporâneo da educação básica, a integração de tecnologias digitais e linguagens audiovisuais consolida-se como estratégia relevante para a inovação pedagógica. Na Educação Física escolar, o uso do audiovisual amplia a abordagem da cultura corporal de movimento, articulando práticas corporais, identidade cultural e metodologias ativas, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Objetivo:** Analisar as contribuições pedagógicas de filmes e documentários da plataforma de *streaming* CurtaENEM para a Educação Física no Ensino Médio, com foco na unidade temática "Danças", na valorização das manifestações culturais brasileiras e no desenvolvimento de competências exigidas pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). **Metodologia:** Estudo de revisão bibliográfica qualitativa, fundamentado em documentos norteadores da educação básica, nas matrizes do (ENEM) e em produções teóricas sobre aprendizagem colaborativa, metodologias ativas, cultura corporal de movimento e contribuições pedagógicas das obras da plataforma CurtaEnem. **Resultados:** A literatura indica que o repertório da plataforma potencializa objetos de conhecimento como "Cultura e Identidade" e "Corpo, Música e Expressão", contemplando maracatu, samba, capoeira e outras manifestações. As propostas pedagógicas favorecem a relação entre tais práticas e processos históricos e sociológicos do Brasil, ampliando o repertório sociocultural para a redação e questões interpretativas. Destaca-se a adoção de metodologias ativas por meio da releitura das obras, na qual os estudantes produzem curta-metragens autorais incorporando características culturais locais via recursos multimídia. Esse processo estimula o protagonismo, a criatividade e a interdisciplinaridade com Arte, História, Sociologia e Língua Portuguesa. A ação culmina na explanação das múltiplas linguagens por meio de movimentos e gestos, em que o corpo atua como narrador central na construção de cenas e roteiros. **Conclusão:** O uso pedagógico de plataformas audiovisuais, associado à produção autoral e à releitura criativa, promove uma aprendizagem participativa e crítica. Ao integrar tecnologia e cultura corporal, tais práticas consolidam as metodologias ativas e fortalecem a formação integral dos estudantes frente às demandas educacionais contemporâneas.

Palavras-chave: **CURTA-METRAGEM; EDUCAÇÃO FÍSICA; METODOLOGIAS ATIVAS**



O LEVANTAMENTO DO LIVRO DE INGLÊS, CONFORME OS PCNs, DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO EM COELHO NETO-MA: UM ESBOÇO DAS PROPOSTAS PARA TRABALHAR O ENSINO-APRENDIZAGEM NA COMPREENSÃO DA LÍNGUA INGLESA

GERARDO SOARES DA SILVA JUNIOR; DAVI SILVA CRUZ; MIZRAIM MONTEREI
SOUZA SILVA

RESUMO

O livro didático de inglês, distribuído pelo PNLD às escolas públicas, constitui um recurso estratégico para o ensino-aprendizagem em contextos onde o idioma não é falado cotidianamente. Este estudo teve como objetivo analisar o volume *HIGH UP 1*, adotado em Coelho Neto-MA em 2017, verificando sua contribuição para o desenvolvimento das quatro habilidades linguísticas e sua adequação às orientações dos PCNs. A pesquisa, de caráter bibliográfico e exploratório, envolveu revisão de literatura, análise documental e discussão crítica. Os resultados evidenciaram que a obra segue uma abordagem sociointeracional, estimulando múltiplos letramentos e práticas comunicativas, além de favorecer a autonomia e a postura crítica dos estudantes. Contudo, fatores externos como turmas numerosas, carga horária reduzida e ausência de recursos tecnológicos limitam a plena aplicação das propostas metodológicas. Conclui-se que o livro didático é decisivo para o ensino de línguas, mas precisa ser articulado a políticas educacionais inovadoras e projetos pedagógicos que integrem tecnologia e metodologias ativas. O estudo contribui para ampliar o debate sobre o papel do livro didático no ensino de inglês e aponta caminhos para práticas mais críticas, criativas e transformadoras.

Palavras-chave: Autonomia; Inovação; Educação crítica.

1 INTRODUÇÃO

Em agosto de 2017 teve início o projeto intitulado: *O levantamento do livro de inglês, conforme os PCNs, do 1º ano do Ensino Médio em Coelho Neto-MA: um esboço das propostas para trabalhar o ensino-aprendizagem na compreensão da língua inglesa*. O objetivo central foi realizar um levantamento linguístico da obra adotada e distribuída pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) do governo federal nas escolas públicas.

O livro didático, muitas vezes visto apenas como um recurso de sala de aula, passa por diversas etapas de elaboração antes de chegar às mãos do leitor. Trata-se de um produto construído coletivamente, que envolve descobertas, inovação, qualidade e aperfeiçoamento, tornando-se uma ferramenta essencial para o crescimento e eficiência do processo educacional. Nas palavras de Coutinho (2002), o momento requer mudança de postura do professoreducador, bem como exige um repensar crítico sobre a educação do país através da construção de novos caminhos, novos projetos capaz de responder aos reclames da sociedade, que precisa de um profissional imbuído de compromisso e responsabilidade. Além de orientar o docente em sua prática, o livro estabelece contato com outras culturas e abre possibilidades para novas aprendizagens e experiências.

Segundo Granger (2008), cabe ao professor ser seletivo e criativo, adaptando o material às necessidades dos alunos e fortalecendo valores, sonhos e conhecimentos. Menezes (2013)

destaca que os livros permitem planejar atividades variadas e proporcionar experiências diversas com o uso da língua inglesa. Dias (2013) acrescenta que uma coleção pode incentivar o desenvolvimento dos múltiplos letramentos, ampliando o envolvimento dos estudantes no processo de aprender inglês. Para Marques (2013), o livro é, ao mesmo tempo, instrumento de trabalho para o professor e “amigo” para o aluno, constituindo uma proposta dinâmica e eficiente para a construção do conhecimento.

Rubin (2009) ressalta que escrever uma nova coleção é motivo de alegria para os autores, pois possibilita colaborar com docentes e contribuir para o desenvolvimento dos estudantes. Menezes (2012) reforça que os alunos devem ser vistos como aliados, e que o livro, adquirido pelo PNLD ou não, pode trazer benefícios pessoais, acadêmicos e sociais, tornando-se útil ao longo da vida e preparando o indivíduo para enfrentar os desafios da sociedade contemporânea. Nas declarações de Oliveira (2014), a prática pedagógica envolve alguns elementos fundamentais: o livro didático adotado pela escola; a metodologia que o professor acredita ser a melhor para os alunos aprenderem no contexto em que se encontram; as atividades que ele leva para a sala de aula; a relação entre o professor e a instituição em que trabalha.

Assim, esta pesquisa teve como objetivo principal mapear o livro de inglês *HIGH UP*, do 1º ano do Ensino Médio, avaliado, adotado e distribuído em Coelho Neto-MA pelo PNLD em 2017. Buscou-se compreender sua relevância para docentes e discentes, bem como analisar as propostas metodológicas para o ensino-aprendizagem da língua inglesa. Por meio de leituras, revisão de literatura, debates, anotações e descobertas, evidenciou-se que a obra contempla elementos voltados ao desenvolvimento das quatro habilidades linguísticas de uma Língua Estrangeira Moderna (LEM), estimulando autonomia, reflexão crítica, construção de conhecimento e ações educativas alinhadas às orientações legais para o Ensino Médio no Brasil. É preciso partir do pressuposto de que o ensino de um nível tem estreita correlação com outros níveis e que um contempla o outro. Na visão de Freire (1996), é legítimo acrescentar, da importância de uma reflexão como esta quando ele pensa a formação docente e a prática educativa-crítica.

Além de mapear o material didático, este estudo busca contribuir para a reflexão sobre práticas inovadoras que podem potencializar o uso do livro em sala de aula, como metodologias ativas e recursos digitais, ampliando o impacto social e educacional da obra.

2 RELATO DE CASO EXPERIÊNCIA

O percurso metodológico desta pesquisa foi desenvolvido por meio de um estudo de caráter **bibliográfico e exploratório**. O corpus analisado restringiu-se a duas obras destinadas ao 1º ano do Ensino Médio na área de Língua Inglesa: *HIGH UP – Língua Estrangeira Moderna – Inglês 1*, 1ª edição, Cotia, São Paulo, 2013, código 27560COL44, de autoria de Leina Jucá, Raquel Faria e Reinildes Dias. A coleção, composta por dois volumes — um destinado ao aluno e outro ao professor — foi utilizada como referência para registro, esclarecimento e análise, obedecendo ao aporte teórico-metodológico que fundamenta o ensino-aprendizagem de inglês como língua estrangeira, com ênfase nos aspectos socioculturais, discursivos e colaborativos da linguagem.

Na primeira etapa, realizou-se uma investigação, revisão de literatura sobre documentos oficiais brasileiros (PCNs) e estudos da área, buscando esclarecer conceitos essenciais para a compreensão do tema. Foram considerados aspectos legais do Ensino Médio, bem como a abordagem dos gêneros textuais, suas funções sociais e características discursivas, léxicas e gramaticais. Também foram incorporadas reflexões sobre letramento digital e multimodal, alinhadas à visão transformadora da educação proposta por Paulo Freire.

Na segunda etapa, procedeu-se à análise documental da obra *HIGH UP 1*. O trabalho envolveu leitura detalhada das oito unidades do livro, elaboração de anotações individuais e

coletivas, registros de descobertas e discussão em grupo. A análise buscou identificar os métodos e recursos presentes na obra, com foco na articulação das capacidades receptivas (leitura e compreensão oral) e produtivas (produção textual e fala). Os temas abordados foram considerados instigantes e desafiadores, com o propósito de formar alunos capazes de agir criticamente e promover mudanças por meio da escrita, leitura, fala e prática de audição, em uma perspectiva colaborativa.

Por fim, destacou-se a importância da interpretação dos diferentes meios semióticos presentes no material, tanto em sua versão impressa quanto digital, como recurso fundamental para o processo de ensino-aprendizagem da língua inglesa. A análise documental foi complementada por reflexões sobre como o material poderia ser articulado a práticas pedagógicas inovadoras, como sala de aula invertida e uso de plataformas digitais, ampliando a discussão sobre ensino-aprendizagem de línguas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise evidenciou que todas as escolas estaduais de Ensino Médio em Coelho Neto/MA, no ano de 2017, adotaram o livro *HIGH UP*, volume 1, destinado ao 1º ano. A coleção, composta por seis volumes — três voltados aos alunos e três aos docentes — apresentou uma organização didática estruturada em seções que orientavam o ensino e a aprendizagem da língua inglesa. Partindo da perspectiva de que a aprendizagem da Língua Estrangeira deve estar inserida em práticas sociais da linguagem, o material estimulava experiências dentro e fora da sala de aula, propondo atividades lúdicas, interações digitais (como *e-pals*) e oportunidades de desenvolvimento de habilidades comunicativas.

As unidades contemplavam atividades de audição, leitura, escrita e fala. O uso de CDs com diferentes variedades linguísticas possibilitou contato com pronúncias e entonações diversas, favorecendo a percepção da língua em situações reais. O vocabulário foi trabalhado de forma contextualizada, por meio de glossários temáticos, ampliando o repertório lexical dos estudantes. Ressalta-se, contudo, que a aquisição e o aprimoramento do vocabulário exigem dedicação além da sala de aula, o que confirma a observação de Menezes (2013), ao destacar que o livro didático deve ser apenas um dos instrumentos de apoio, cabendo ao professor e ao aluno ampliar as experiências linguísticas em outros espaços.

Tabela 1 – Recursos didáticos identificados no livro *HIGH UP* (2017)

Recurso Didático	Descrição resumida
• Atividades de audição	Uso de CDs com diferentes variedades linguísticas para desenvolver compreensão oral
• Leitura	Textos adaptados com foco em letramento crítico e práticas sociais
• Escrita	Produção de gêneros textuais diversos, incluindo digitais
• Fala	Situações comunicativas reais: pedir, cumprimentar, argumentar etc.
• Glossários temáticos	Vocabulário contextualizado por temas, ampliando repertório lexical
• Gêneros digitais	Roteiros, pôsteres, postagens em redes sociais, promovendo autonomia

Os textos presentes no livro eram, em sua maioria, adaptados, o que limitava o contato com materiais autênticos. Ainda assim, as propostas comunicativas e de letramento crítico estimularam o uso da língua como instrumento de ação social, desenvolvendo funções comunicativas como pedir informações, cumprimentar, elogiar, reclamar e argumentar. Essa característica dialoga com Dias (2013), que ressalta a importância de coleções capazes de incentivar múltiplos letramentos e ampliar o envolvimento dos estudantes no processo de aprender inglês. O material também incentivou a produção de gêneros digitais, como roteiros, pôsteres e postagens em redes sociais, promovendo autonomia e reflexão sobre a aprendizagem, em consonância com Marques (2013), que vê o livro como “amigo” do aluno e instrumento dinâmico para a construção do conhecimento.

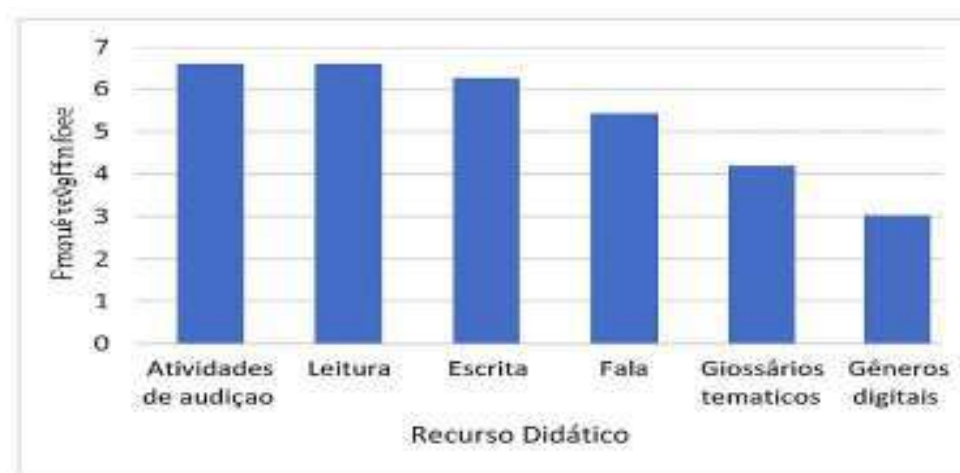


Figura 1 – Recursos didáticos presentes no livro *HIGH UP* (2017)

Entre as fragilidades identificadas, destacou-se a dificuldade de desenvolver plenamente a compreensão oral, devido a turmas numerosas, carga horária reduzida e ausência de recursos tecnológicos adequados. Essa limitação comprometeu o objetivo central do livro de promover o letramento em práticas sociais de comunicação oral. Tal constatação reforça a análise de Oliveira (2014), ao afirmar que a prática pedagógica depende não apenas do material didático, mas também da metodologia adotada e das condições institucionais. Ainda assim, o docente, por meio de planejamento, criatividade e estratégias, pode superar parte desses obstáculos e favorecer a interação dos alunos, como sugere Granger (2008), ao destacar o papel seletivo e criativo do professor na adaptação dos materiais às necessidades da turma.

Tabela 2 – Comparação entre recursos previstos no livro e possibilidades de inovação pedagógica.

Recurso Didático	Proposta no livro	Possibilidade de inovação
• Audição	CDs com variedades linguísticas	Podcasts, vídeos online, aplicativos de prática oral
• Leitura	Textos adaptados	Textos digitais autênticos, blogs, notícias
• Escrita	Produção de gêneros textuais	Escrita colaborativa em plataformas digitais
• Fala	Situações comunicativas reais	Videoconferências, gravações de áudio, role-play
• Glossários	Vocabulário temático	Dicionários digitais

		interativos
• Gêneros digitais	Roteiros, pôsteres, postagens	Projetos multimodais, gamificação

A análise também ressaltou a importância da competência linguística do professor e da construção de projetos pedagógicos inovadores, como o Projeto Político-Pedagógico (PPP), capazes de responder às necessidades atuais da educação. Nesse aspecto, Coutinho (2002) já defendia a necessidade de mudança de postura do professor-educador e de práticas educativas críticas, o que se confirma na relevância de iniciativas que integrem o livro didático a projetos pedagógicos mais amplos. Os gêneros textuais presentes no material foram identificados como ambientes de aprendizagem multimodais, que ampliam o contato dos alunos com práticas sociais e acadêmicas, estimulando motivação e criatividade, em consonância com Rubin (2009), que valoriza o papel das coleções como instrumentos de inovação e colaboração docente.



Figura 2 – Distribuição das habilidades linguísticas com e sem apoio de recursos digitais

A Tabela 2 e a Figura 2 evidenciam que, embora o livro *HIGH UP 1* contemple as quatro habilidades linguísticas, sua efetividade pode ser significativamente ampliada quando articulado a recursos digitais e metodologias ativas. A comparação entre o uso exclusivo do livro impresso e sua integração com tecnologias educacionais revela que práticas inovadoras favorecem maior engajamento, autenticidade e profundidade no processo de aprendizagem. Destaca-se, sobretudo, o impacto positivo na compreensão oral e na produção oral, habilidades tradicionalmente limitadas em contextos de turmas numerosas e carga horária reduzida. Essa análise reforça a importância de repensar o uso do material didático como ponto de partida para práticas pedagógicas mais criativas, críticas e transformadoras, alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

Por fim, observou-se que o tema literatura foi abordado apenas pontualmente, em caráter interdisciplinar, reforçando que sua exploração depende da iniciativa de cada professor. Nesse sentido, conforme Dalvi (2013), cabe ao docente selecionar obras e textos que tornem a experiência educativa mais significativa, complexa e humana. Essa limitação aponta para a necessidade de maior integração entre o ensino da língua inglesa e a literatura, de modo a enriquecer o repertório cultural dos estudantes e ampliar sua formação crítica.

4 CONCLUSÃO

A análise do livro *HIGH UP 1* evidenciou sua relevância para o ensino de inglês no 1º ano do Ensino Médio, ao contemplar as quatro habilidades linguísticas e propor práticas comunicativas alinhadas às orientações dos PCNs. O material favorece autonomia, reflexão crítica e múltiplos letramentos, ampliando o processo educativo para além da simples aquisição de vocabulário. Entretanto, limitações estruturais — como turmas numerosas, carga horária reduzida e ausência de recursos tecnológicos — comprometem a efetividade das propostas. Nesse cenário, destaca-se o papel do professor como mediador criativo e crítico, capaz de adaptar o material às necessidades reais da turma.

Conclui-se que o livro didático, embora essencial, deve ser articulado a políticas públicas e projetos pedagógicos inovadores que integrem tecnologia, interdisciplinaridade e metodologias ativas. Como perspectiva futura, sugere-se aprofundar pesquisas sobre práticas comunicativas em contextos reais e explorar estratégias que fortaleçam a formação crítica e cidadã dos estudantes. Este estudo, ao mapear o impacto do PNLD em um contexto local, contribui de forma inédita para a reflexão sobre o ensino de línguas e oferece subsídios para a construção de uma educação mais inclusiva, inovadora e transformadora. A pesquisa demonstra que a análise de um livro didático pode transcender a avaliação de um recurso, tornando-se um ponto de partida para práticas pedagógicas inovadoras que fortalecem a educação pública e ampliam horizontes para o ensino de línguas no Brasil.

REFERÊNCIAS

COUTINHO, Regina Maria Teles. **A prática pedagógica do professor formador: desafios e perspectivas de mudanças**. Teresina: Halley, 2002.

DALVI, Maria Amélia; REZENDE, Neide Luiza de; JOVER-FALEIROS, Rita. **Leitura de Literatura na Escola**. São Paulo: Parábola, 2013.

DIAS, Reinildes. **High Up 1: Inglês, 1º ano ensino médio**. São Paulo: Macmillan, 2013.

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

GRANGER, Colin. **Power English new edition: teacher's book 2**. São Paulo: Macmillan, 2008.

MARQUES, Amadeu. **On Stage 1: inglês, 1º ano: ensino médio**. 1. ed. São Paulo: Ática, 2013.

MENEZES, Vera. **Ensino de Língua Inglesa no Ensino Médio: teoria e prática**. São Paulo: Edições SM, 2012.

MENEZES, Vera. **Alive high 1: inglês, 1º ano: ensino médio**. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

OLIVEIRA, Luciano Amaral. **Métodos de ensino de inglês: teorias, práticas e ideologias**. São Paulo: Parábola Editorial, 2014.

RUBIN, Sarah Giersztel. **Projeto Radix: Inglês, 8º ano**. São Paulo: Scipione, 2009.



A IMPORTÂNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRODUÇÃO DE COMENTÁRIOS AVALIATIVOS EM QUESTÕES DO GOOGLE FORMS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO CONTEXTO DO ENEM E DE CONCURSOS PÚBLICOS

TALITA ALENCAR DE MEDEIROS; KEILLA MONTEIRO DE ALENCAR RAMOS;
CARLOS MAGNO DE FREITAS COSTA; ALEXANDRA RESENDE MOUSINHO
SILVA; YASMIN DE SOUZA MEDEIROS; ANTONIA MOEMIA LÚCIA
RODRIGUES PORTELA; MICHELLE MOIA ALMEIDA GOMES.

RESUMO

Introdução: A Inteligência Artificial (IA) tem assumido papel cada vez mais relevante no contexto educacional contemporâneo, especialmente no que se refere às práticas avaliativas mediadas por tecnologias digitais. No âmbito do ensino online, ferramentas como o Google Forms têm sido amplamente utilizadas para a aplicação de exercícios, simulados e testes, sobretudo em contextos de preparação para exames de larga escala, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e concursos públicos. **Objetivo:** Analisar a importância da utilização da Inteligência Artificial na produção de comentários avaliativos em questões aplicadas por meio do Google Forms, destacando suas contribuições para a aprendizagem de estudantes do ENEM e de concursos públicos. **Relato de experiência:** O estudo configura-se como um relato de experiência pedagógica desenvolvido em ambiente de ensino online, no qual a IA foi utilizada de forma recorrente na elaboração de comentários explicativos associados às alternativas das questões, aplicadas em simulados temáticos e atividades avaliativas. Esses comentários buscavam oferecer feedback imediato, claro e orientador, auxiliando os estudantes na compreensão dos conteúdos e na identificação de padrões de erro. **Discussão:** Observou-se que o uso da IA na produção de comentários avaliativos favoreceu a aprendizagem significativa, a autonomia discente e a autorregulação do estudo, além de contribuir para a otimização do trabalho docente, ao possibilitar a personalização do feedback em turmas numerosas. **Conclusão:** Conclui-se que a integração da Inteligência Artificial às práticas avaliativas digitais, por meio da produção de comentários explicativos em testes do Google Forms, constitui uma estratégia pedagógica relevante e eficaz, desde que utilizada de forma ética, crítica e alinhada aos objetivos educacionais.

Palavras-chave: Avaliação digital; Feedback automatizado; Tecnologias educacionais.

1 INTRODUÇÃO

A avaliação da aprendizagem constitui um elemento central no processo educativo, sendo responsável não apenas pela mensuração do desempenho discente, mas também pela orientação do ensino e pela promoção de aprendizagens significativas (LUCKESI, 2011). Em contextos educacionais contemporâneos, especialmente aqueles mediados por tecnologias digitais, a avaliação assume papel ainda mais relevante, uma vez que se articula diretamente com práticas pedagógicas inovadoras e com a necessidade de acompanhamento contínuo do processo de aprendizagem.

Com o avanço das tecnologias digitais e a consolidação do ensino online, ferramentas como o Google Forms passaram a ser amplamente utilizadas para a elaboração e aplicação de exercícios, simulados e testes avaliativos. Essa ferramenta possibilita não apenas a organização e a correção automatizada das respostas, mas também a inserção de comentários explicativos, ampliando o potencial pedagógico das avaliações. No contexto da preparação para exames de larga escala, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e concursos públicos, esse tipo de recurso torna-se especialmente relevante, considerando o grande volume de conteúdos, questões e simulados trabalhados pelos estudantes.

Paralelamente, a Inteligência Artificial vem se consolidando como uma das principais inovações tecnológicas no campo educacional, ao permitir a automatização de processos, a personalização do ensino e a ampliação das possibilidades de feedback pedagógico. Nesse sentido, Kenski (2012) destaca que as tecnologias digitais, quando integradas de forma consciente ao contexto educacional, ampliam as formas de ensinar e aprender, favorecendo novas dinâmicas de interação entre professores, estudantes e conteúdos. De acordo com Valente (2019), o uso das tecnologias digitais, quando orientado por uma intencionalidade pedagógica clara, pode contribuir significativamente para a melhoria da aprendizagem, desde que não substitua o papel do professor, mas atue como recurso complementar à prática docente.

Nesse cenário, a integração da Inteligência Artificial às práticas avaliativas digitais favorece a oferta de feedbacks mais imediatos, personalizados e orientadores, alinhando-se às concepções de avaliação formativa e de metodologias ativas. Conforme defendem Bacich e Moran (2018), metodologias que colocam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem estimulam a autonomia, a reflexão crítica e a autorregulação, aspectos fundamentais para estudantes que se preparam para avaliações externas e seletivas.

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo geral analisar a importância da Inteligência Artificial na produção de comentários avaliativos em questões de exercícios e testes elaborados por meio do Google Forms, destacando suas contribuições para a aprendizagem de estudantes em preparação para o ENEM e concursos públicos.

Nesse cenário de transformação educacional, as tecnologias digitais passaram a ocupar papel estratégico na reorganização das práticas pedagógicas, favorecendo metodologias mais ativas e centradas no estudante (BACICH; MORAN, 2018). A inserção dessas tecnologias nas avaliações possibilita maior interação, feedback imediato e acompanhamento contínuo do processo de aprendizagem.

Paralelamente, a Inteligência Artificial tem se consolidado como um recurso relevante no campo educacional, ao permitir a automatização de processos, a personalização do ensino e a ampliação das possibilidades de feedback formativo (VALENTE, 2019). No âmbito das avaliações digitais, a IA viabiliza a produção de comentários explicativos associados às alternativas das questões, contribuindo para que o estudante compreenda não apenas o erro ou acerto, mas também o raciocínio necessário à resolução dos itens avaliativos.

Diante desse contexto, este trabalho tem como objetivo geral analisar a importância da Inteligência Artificial na produção de comentários em questões de exercícios e testes elaborados no Google Forms, destacando suas contribuições para a aprendizagem de estudantes em preparação para o ENEM e concursos públicos.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O presente trabalho configura-se como um relato de experiência pedagógica desenvolvido em ambiente de ensino online, voltado à preparação de estudantes para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e para concursos públicos. A experiência

ocorreu a partir da utilização do Google Forms como ferramenta para aplicação de exercícios, simulados e testes avaliativos, aliados ao uso da Inteligência Artificial na produção de comentários explicativos para cada alternativa das questões.

Os comentários foram elaborados com o apoio de ferramentas de IA, buscando oferecer feedback imediato, claro e pedagógico, contemplando tanto a justificativa da alternativa correta quanto a explicação dos erros presentes nas alternativas incorretas. A linguagem utilizada foi adaptada ao perfil dos estudantes, priorizando clareza, objetividade e foco nos conteúdos recorrentes em provas do ENEM e concursos.

A proposta pedagógica teve como objetivo auxiliar os estudantes na compreensão dos conteúdos, no reconhecimento de padrões das bancas examinadoras e no desenvolvimento da autonomia nos estudos. A experiência foi aplicada de forma contínua ao longo do processo formativo, permitindo observar a interação dos estudantes com os comentários automatizados e sua contribuição para o processo de aprendizagem.

Durante a aplicação dos exercícios e testes por meio do Google Forms, os comentários avaliativos produzidos com o auxílio da Inteligência Artificial foram utilizados de forma recorrente ao longo do processo formativo, especialmente em simulados temáticos e revisões periódicas. Essa estratégia permitiu que os estudantes tivessem acesso imediato às explicações após o envio das respostas, favorecendo a retomada dos conteúdos e a identificação de padrões de erro. Observou-se que muitos estudantes passaram a utilizar os comentários como material de estudo complementar, revisitando as explicações mesmo após a finalização das atividades, o que reforça o potencial da IA como ferramenta de apoio à aprendizagem contínua.

3 DISCUSSÃO

A experiência pedagógica evidenciou que a utilização da Inteligência Artificial na produção de comentários avaliativos em questões aplicadas por meio do Google Forms contribuiu de forma significativa para o processo de aprendizagem dos estudantes. O feedback imediato e explicativo proporcionado pelos comentários automatizados favoreceu a compreensão dos erros cometidos, permitindo que os estudantes identificassem lacunas conceituais e revisassem conteúdos de maneira mais consciente e direcionada, aspecto fundamental em contextos de preparação para exames de larga escala, como o ENEM e concursos públicos.

Esse resultado dialoga diretamente com a concepção de avaliação formativa defendida por Luckesi (2011), segundo a qual a avaliação deve ser compreendida como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, assumindo função diagnóstica e orientadora. Nesse sentido, os comentários avaliativos elaborados com o auxílio da IA ultrapassam a lógica classificatória da avaliação, ao oferecerem explicações que auxiliam o estudante a compreender o porquê de seus acertos e erros, promovendo aprendizagens mais significativas.

Além disso, a integração da Inteligência Artificial às práticas avaliativas digitais aproxima-se das propostas de metodologias ativas, que colocam o estudante no centro do processo educativo, incentivando a autonomia, a reflexão e a autorregulação da aprendizagem (BACICH; MORAN, 2018). Ao acessar os comentários imediatamente após a resolução das questões, o estudante passa a desempenhar papel mais ativo na construção do conhecimento, revisitando conceitos, reorganizando estratégias de estudo e consolidando conteúdos recorrentes em avaliações externas.

No contexto do ensino online, essa prática mostra-se ainda mais relevante, uma vez que o acompanhamento individualizado do desempenho discente pode representar um desafio para o professor, especialmente em turmas numerosas. Nesse cenário, a Inteligência Artificial

atua como um recurso pedagógico que auxilia na personalização do feedback, permitindo que cada estudante receba orientações específicas, de acordo com suas respostas, sem que isso implique sobrecarga excessiva ao trabalho docente.

Conforme destaca Valente (2019), o uso consciente das tecnologias digitais na educação amplia as possibilidades de acompanhamento do processo de aprendizagem, desde que esteja associado a uma mediação pedagógica intencional. Dessa forma, a IA não substitui o papel do professor, mas potencializa sua atuação, ao liberar tempo para intervenções pedagógicas mais complexas, como o esclarecimento de dúvidas recorrentes, o planejamento de estratégias didáticas e o acompanhamento mais qualitativo dos estudantes.

Por fim, é importante ressaltar que, embora os resultados observados sejam positivos, o uso da Inteligência Artificial em contextos educacionais deve ocorrer de maneira ética, crítica e planejada. A elaboração de comentários avaliativos automatizados exige critérios pedagógicos claros, alinhamento aos objetivos de aprendizagem e revisão constante por parte do professor, garantindo que a tecnologia atue como recurso complementar à prática docente e não como substituto do processo educativo humano.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a Inteligência Artificial desempenha um papel relevante na produção de comentários explicativos em questões de exercícios e testes aplicados por meio do Google Forms, contribuindo de maneira significativa para a aprendizagem de estudantes que se preparam para o ENEM e concursos públicos. Essa prática favorece a compreensão dos conteúdos, o desenvolvimento da autonomia, a autorregulação da aprendizagem e o engajamento discente.

Apesar dos benefícios observados, destaca-se a necessidade de uso crítico e pedagógico da IA, bem como de formação docente voltada para a integração consciente dessas tecnologias. Como perspectivas futuras, sugere-se a ampliação de estudos empíricos que investiguem os impactos da IA em diferentes contextos educacionais e níveis de ensino.

Além disso, destaca-se que a utilização da Inteligência Artificial no contexto avaliativo contribui para a democratização do acesso ao feedback pedagógico de qualidade, especialmente em ambientes de ensino online e em contextos de preparação para avaliações externas. Ao possibilitar comentários explicativos claros e imediatos, a IA favorece a aprendizagem contínua, respeitando o ritmo individual dos estudantes e promovendo maior equidade no processo educativo. Dessa forma, evidencia-se o potencial da Inteligência Artificial como recurso pedagógico estratégico, desde que integrada de maneira consciente, ética e alinhada aos objetivos educacionais.

REFERÊNCIAS

- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2012.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- VALENTE, J. A. **Tecnologias digitais, metodologias ativas e o papel do professor**. Campinas: Unicamp, 2019.



CIÊNCIA, GÊNERO E EXCLUSÃO: CONTRIBUIÇÕES DE BEAUVOIR PARA A COMPREENSÃO DA AUSÊNCIA FEMININA NAS CIÊNCIAS EXATAS

LORRANE VIMERCATI RODRIGUES; FABIANA SERAFIM LORDELO; GUSTAVO
GARCIA JUNCO; MARIA APARECIDA DE CARVALHO

RESUMO

A participação feminina nas ciências exatas tem sido historicamente marcada por processos de exclusão, invisibilização e desvalorização, refletindo desigualdades de gênero presentes na organização social e científica. A ciência, frequentemente apresentada como neutra e objetiva, constitui-se como uma prática social situada, influenciada por valores culturais, interesses políticos e estruturas patriarcais que moldaram a produção do conhecimento ao longo do tempo. Nesse contexto, as mulheres foram associadas a papéis sociais considerados incompatíveis com o fazer científico, especialmente nas áreas tradicionalmente vinculadas à racionalidade e à abstração. Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo analisar a ausência feminina nas ciências exatas à luz das contribuições teóricas de Simone de Beauvoir, compreendendo esse fenômeno como resultado de construções históricas e sociais relacionadas às relações de gênero. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter teórico, desenvolvida por meio de análise bibliográfica, fundamentada em algumas obras clássicas e estudos acadêmicos selecionados que discutem ciência, gênero e educação, com ênfase nas reflexões de Beauvoir. Os resultados da análise evidenciam que a baixa participação feminina nas ciências exatas não decorre de limitações biológicas ou cognitivas, mas de processos sociais que naturalizam desigualdades e reforçam a masculinização da ciência. Observa-se que a divisão sexual do conhecimento, reproduzida nas práticas educacionais e científicas, contribui para o afastamento das mulheres dessas áreas e para a invisibilização de suas contribuições históricas. A discussão aponta ainda que a educação científica desempenha papel central tanto na reprodução quanto na superação dessas desigualdades. Conclui-se que a ausência feminina nas ciências exatas é um problema estrutural, que demanda a revisão crítica das concepções de ciência e das práticas educacionais, bem como a promoção de ações que visem à equidade de gênero e à valorização da diversidade na produção do conhecimento científico.

Palavras-chave: Educação; Feminismo; Sociedade.

1 INTRODUÇÃO

Simone de Beauvoir foi uma filósofa existencialista, escritora e ativista feminista cuja trajetória intelectual exerceu influência significativa na filosofia, na literatura e no pensamento feminista contemporâneo. Nascida em Paris, em 1908, suas obras articulam dimensões filosóficas, sociais e políticas, contribuindo de forma decisiva para a problematização das relações de gênero na sociedade moderna. Entre suas produções mais relevantes, destacam-se romances, ensaios e estudos teóricos que questionam as estruturas patriarcais e os processos de naturalização da desigualdade entre homens e mulheres, consolidando Beauvoir como uma das principais referências do feminismo do século XX. Ao refletir sobre as transformações sociais impulsionadas pelo feminismo, é fundamental reconhecer a centralidade de suas contribuições, sem, contudo, atribuir à autora a origem do movimento feminista. O feminismo manifesta-se

em diferentes contextos históricos e assume múltiplas formas ao longo do tempo, sendo Beauvoir uma de suas expressões mais influentes no período contemporâneo.

As reflexões desenvolvidas por Simone de Beauvoir oferecem um arcabouço teórico fundamental para compreender como as desigualdades de gênero se estruturam e se reproduzem nos diferentes campos sociais. Ao evidenciar que a condição feminina é historicamente construída e sustentada por relações de poder, a autora possibilita estender essa análise para além das esferas privadas, alcançando espaços institucionalizados de produção do saber. Nesse sentido, o campo científico apresenta-se como um território privilegiado para a observação dessas dinâmicas, uma vez que a ciência, enquanto prática social, também é atravessada por valores, normas e hierarquias que refletem a organização social vigente. Assim, as contribuições de Beauvoir permitem problematizar a presença ou ausência das mulheres na ciência, especialmente nas áreas das ciências exatas, historicamente associadas ao masculino.

A participação das mulheres na ciência, especialmente nas áreas das ciências exatas, tem sido historicamente marcada por processos de exclusão, silenciamento e desvalorização de suas contribuições. Ao longo da consolidação do pensamento científico moderno, a ciência foi construída e legitimada como um espaço predominantemente masculino, associado à racionalidade, à objetividade e à neutralidade, características socialmente atribuídas aos homens. Em contrapartida, às mulheres foram historicamente reservados papéis ligados à domesticidade, à subjetividade e ao cuidado, o que contribuiu para sua marginalização nos espaços de produção do conhecimento científico.

Essa desigualdade não pode ser compreendida como resultado de diferenças naturais ou de aptidões inatas, mas como expressão de relações sociais de gênero que atravessam a organização da ciência e da educação. Conforme destaca Silva (2008), “para se entender o problema que existe entre a ciência e as mulheres é preciso, inicialmente, se entender que se trata de um problema de relações sociais de gênero, uma vez que a ciência tem se caracterizado como masculina, ora excluindo as mulheres, ora negando os seus feitos científicos, através de discursos e métodos nada neutros” (Silva, 2008, p. 2). Dessa forma, a ciência não se apresenta como um campo neutro, mas como uma prática social historicamente situada, atravessada por valores, interesses e relações de poder.

Nesse sentido, torna-se fundamental reconhecer que a construção do conhecimento científico está diretamente relacionada ao contexto histórico, político, econômico e social no qual se insere. Ainda segundo Silva (2008), faz-se necessário compreender que a ciência “está situada historicamente num tempo e num espaço, influenciada diretamente por interesses políticos, econômicos e sociais que refletem nas questões de gênero e raça” (p. 2). Essa perspectiva evidencia que as desigualdades de gênero presentes na ciência são reflexo de estruturas sociais mais amplas, que produzem e reproduzem hierarquias entre homens e mulheres.

As contribuições de Simone de Beauvoir são centrais para a compreensão dessas desigualdades. Em seu livro, *O Segundo Sexo*, a autora demonstra que a condição feminina é socialmente construída, resultado de um processo histórico que coloca a mulher na posição de “Outro” em relação ao homem, considerado o sujeito universal. Ao afirmar que “não se nasce mulher, torna-se”, Beauvoir rompe com explicações biologizantes e evidencia que os papéis atribuídos às mulheres são produzidos por uma sociedade patriarcal que limita suas possibilidades de atuação, inclusive no campo científico.

No âmbito das ciências exatas, essas construções sociais se manifestam de maneira ainda mais intensa, uma vez que tais áreas são tradicionalmente associadas à lógica, à abstração e à racionalidade, características historicamente vinculadas ao masculino. Como consequência, observa-se a sub-representação feminina nesses campos, bem como a invisibilização das contribuições realizadas por mulheres cientistas ao longo da história. Esse cenário reforça

estereótipos de gênero e contribui para a manutenção de desigualdades no acesso, na permanência e no reconhecimento das mulheres nas ciências.

Diante desse contexto, compreender a ausência feminina nas ciências exatas exige uma análise crítica que articule ciência, gênero e sociedade, reconhecendo o caráter social e político da produção do conhecimento. Assim, o objetivo geral deste trabalho é analisar a ausência feminina nas ciências exatas à luz das contribuições teóricas de Simone de Beauvoir, compreendendo-a como resultado de construções históricas e sociais que moldam as relações de gênero no campo científico.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter teórico e descritivo, desenvolvida por meio de análise bibliográfica. Segundo Minayo (2010), a pesquisa qualitativa permite analisar fenômenos sociais a partir das experiências e discursos dos participantes. Nesse tipo de abordagem, “[...] a pesquisa qualitativa se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado” (Minayo, 2010, p. 21), pois busca compreender fenômenos a partir da perspectiva de quem os vivencia. O estudo foi realizado no âmbito da produção acadêmica sobre gênero, ciência e educação, considerando-se como “local” de investigação um conjunto de obras e artigos científicos que discutem a inserção feminina nas ciências, com ênfase nas ciências exatas e nas contribuições teóricas de Simone de Beauvoir.

A amostra da pesquisa é composta por obras e estudos acadêmicos selecionados por sua relevância teórica e pertinência temática, incluindo livros e artigos científicos que abordam a relação entre ciência, gênero e sociedade. Destaca-se, como referencial central, a obra *O Segundo Sexo*, de Simone de Beauvoir, articulada a produções que discutem a masculinização da ciência e a exclusão histórica das mulheres do campo científico.

Como instrumentos de pesquisa, foram utilizados livros, artigos científicos e produções acadêmicas disponíveis em bases de dados e acervos bibliográficos, os quais subsidiaram a construção do referencial teórico e a análise do fenômeno investigado. Os procedimentos adotados envolveram a leitura sistemática das obras selecionadas, seguida de análise interpretativa e crítica dos conceitos, argumentos e categorias analíticas relacionadas às relações sociais de gênero e à organização da ciência.

O método de análise dos dados consistiu na análise qualitativa do conteúdo teórico, buscando identificar convergências, tensões e contribuições das autoras analisadas para a compreensão da ausência feminina nas ciências exatas. Essa análise possibilitou interpretar o fenômeno a partir de uma perspectiva crítica, evidenciando os fatores históricos, sociais e culturais que influenciam a participação das mulheres na produção do conhecimento científico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo indicam que a ausência feminina nas ciências exatas não decorre de limitações biológicas ou cognitivas, mas de processos históricos, sociais e culturais que estruturaram a ciência como um campo predominantemente masculino. A literatura analisada converge ao evidenciar que a ciência não se constitui como uma prática neutra, mas como uma produção social situada, atravessada por valores, interesses e relações de poder que reproduzem desigualdades de gênero.

Nesse sentido, Silva (2008) destaca que a ciência foi historicamente caracterizada como masculina, ora excluindo as mulheres de seus espaços de produção, ora invisibilizando suas contribuições por meio de discursos e métodos que se apresentam como neutros, mas que, na prática, reforçam hierarquias de gênero. Esse resultado confirma que a exclusão feminina nas

ciências exatas está diretamente relacionada às relações sociais de gênero que organizam a produção do conhecimento científico, definindo quem pode produzir ciência, quais saberes são legitimados e quais sujeitos são reconhecidos como cientistas.

As contribuições teóricas de Simone de Beauvoir aprofundam essa análise ao demonstrar que a condição feminina não é determinada pela natureza, mas socialmente construída. Ao compreender a mulher como o “Outro” em relação ao homem, Beauvoir evidencia que a subordinação feminina resulta de um processo histórico que naturaliza desigualdades e restringe as possibilidades de atuação das mulheres nos diversos campos sociais, incluindo o científico. Sob essa perspectiva, a baixa presença feminina nas ciências exatas pode ser interpretada como expressão de um sistema patriarcal que associa racionalidade, objetividade e abstração ao masculino, enquanto atribui às mulheres características como sensibilidade, emotividade e subjetividade, consideradas incompatíveis com o fazer científico.

Essa divisão de atributos de gênero é construída desde a infância. Conforme apontam Prado e Fleith (2020), enquanto aos meninos são atribuídas qualidades como inteligência e racionalidade, às meninas são associadas características ligadas à sensibilidade. Silva (2008) reforça que, nas escolas, desde os primeiros anos de escolarização, as capacidades das crianças são orientadas para reforçar estereótipos de gênero, direcionando meninos e meninas a ocuparem espaços sociais distintos. Esse processo educativo contribui para delimitar o espaço público e produtivo aos homens e o espaço privado e reprodutivo às mulheres, influenciando diretamente suas escolhas acadêmicas e profissionais.

Beauvoir (1949) já denunciava esse mecanismo ao afirmar que, desde a infância, os meninos são incentivados a explorar, inventar e exercer liberdade, enquanto as meninas são educadas para agradar e se moldar às expectativas sociais, sacrificando sua autonomia e independência. Como afirma a autora, “durante toda a infância, a menina foi reprimida e mutilada (...). De uma maneira mais ou menos velada, sua juventude consome-se na espera. Ela aguarda o Homem” (Beauvoir, 1949, p. 75). Esses processos de socialização contribuem para afastar as mulheres das áreas científicas associadas à lógica e à abstração, reforçando desigualdades de gênero nas ciências exatas.

Outro resultado relevante refere-se à naturalização do que Beauvoir (1949) denomina “destino biológico”. A autora questiona a ideia de que as mulheres possuem uma aptidão natural para o cuidado e para o espaço doméstico, argumentando que esse papel é socialmente imposto desde a infância. Esse condicionamento limita as possibilidades femininas e dificulta a ruptura com normas que restringem suas escolhas. Como consequência, consolida-se a ideia de que o lugar da mulher está restrito ao âmbito doméstico e familiar, enquanto aos homens é garantido maior tempo, liberdade e reconhecimento social para se dedicarem a carreiras científicas, como destaca Lerner (2019).

A literatura analisada também evidencia o apagamento histórico das mulheres cientistas. Mesmo quando presentes na produção do conhecimento, suas contribuições foram frequentemente atribuídas a colegas homens ou desvalorizadas pela historiografia científica tradicional. Esse processo de invisibilização reforça a percepção da ciência como um espaço masculino e dificulta a construção de referências femininas para novas gerações, perpetuando a desigualdade de gênero nas ciências exatas.

A partir da perspectiva de Beauvoir (1949), torna-se fundamental distinguir sexo e gênero, compreendendo que as diferenças entre homens e mulheres não se restringem a aspectos biológicos, mas são construídas socialmente. Embora a autora não utilizasse o termo “gênero” em seu contexto histórico, suas reflexões antecipam esse conceito ao evidenciar como normas culturais e sociais moldam papéis, comportamentos e expectativas. Essa distinção é essencial para compreender que a exclusão feminina na ciência não é natural, mas socialmente produzida.

Ao comparar os resultados deste estudo com a literatura analisada, observa-se convergência quanto à compreensão de que a ciência reflete as estruturas sociais nas quais está

inserida. Conforme destaca Silva e Ribeiro (2014), a ciência está situada historicamente em um tempo e espaço específicos, sendo influenciada por interesses políticos, econômicos e sociais que se expressam nas questões de gênero e raça. Essa constatação reforça que a ausência feminina nas ciências exatas constitui um problema estrutural, e não individual.

Entre as principais contribuições deste estudo, destaca-se a articulação entre as reflexões de Simone de Beauvoir e os debates contemporâneos sobre gênero e ciência, permitindo uma compreensão crítica da exclusão feminina nas ciências exatas. Essa abordagem possibilita questionar concepções naturalizadas sobre competência científica, bem como refletir sobre a necessidade de uma ciência mais inclusiva e socialmente comprometida.

Por fim, reconhece-se como limitação deste trabalho o fato de tratar-se de uma análise bibliográfica, sem a utilização de dados empíricos. Contudo, essa limitação não compromete sua relevância, uma vez que a análise teórica permite compreender os fundamentos históricos e sociais das desigualdades de gênero na ciência, contribuindo para o aprofundamento crítico do tema e para a reflexão sobre práticas educacionais e científicas mais equitativas.

4 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar a ausência feminina nas ciências exatas à luz das contribuições teóricas de Simone de Beauvoir, compreendendo esse fenômeno como resultado de construções históricas e sociais. A partir da análise bibliográfica realizada, foi possível evidenciar que a exclusão das mulheres do campo científico não se fundamenta em diferenças naturais, mas em relações sociais de gênero que estruturam a ciência como um espaço predominantemente masculino.

Os resultados apontam que a ciência se constitui como uma prática social situada, influenciada por interesses políticos, econômicos e culturais que refletem desigualdades de gênero. As análises realizadas demonstram que a associação histórica entre racionalidade e masculinidade contribuiu para a marginalização das mulheres nas ciências exatas, bem como para a invisibilização de suas contribuições ao longo do desenvolvimento científico.

As reflexões de Simone de Beauvoir permitiram compreender que a condição feminina é socialmente construída, o que reforça a ideia de que a baixa participação das mulheres nas ciências exatas está relacionada a processos educativos, culturais e institucionais que limitam suas possibilidades de inserção e reconhecimento nesse campo. Nesse sentido, o estudo evidencia a importância de questionar concepções naturalizadas sobre competência científica e neutralidade da ciência.

O percurso teórico desenvolvido ao longo deste trabalho possibilitou alcançar uma compreensão crítica acerca da relação entre ciência, gênero e sociedade, contribuindo para o debate sobre a necessidade de uma educação científica mais inclusiva e comprometida com a equidade de gênero. Contudo, reconhece-se como limitação do estudo o fato de se tratar de uma análise bibliográfica, o que não permite a análise de dados empíricos sobre a realidade contemporânea das mulheres nas ciências exatas.

Como perspectivas futuras, aponta-se a necessidade de pesquisas empíricas que investiguem a presença feminina nas ciências exatas em diferentes contextos educacionais e institucionais, bem como estudos que analisem práticas pedagógicas e políticas públicas voltadas à promoção da equidade de gênero na ciência. Tais investigações podem contribuir para o fortalecimento de ações que visem à transformação das estruturas que historicamente limitaram a participação das mulheres na produção do conhecimento científico.

Mais do que um referencial teórico, o legado de Simone de Beauvoir configura-se como um convite à ação, ao estimular a problematização das estruturas sociais que sustentam as desigualdades de gênero. Em um contexto marcado pela persistência dessas desigualdades, suas ideias permanecem atuais ao evidenciar a urgência de combater diferentes formas de opressão

ainda presentes na sociedade. Reconhecer e valorizar o potencial feminino em todas as esferas, inclusive na ciência, constitui um avanço em direção à equidade de gênero e uma condição indispensável para o progresso coletivo e para a construção de uma sociedade verdadeiramente democrática e plural.

REFERÊNCIAS

BEAUVOIR, Simone de. *O segundo sexo*. Tradução de Sérgio Milliet. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016.

LERNER, Gerda. *A criação do patriarcado*. Tradução de Luiza Sellera. São Paulo: Cultrix, 2019.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. 109 p.

PRADO, L. C.; FLEITH, D. S. Gênero, socialização e desenvolvimento de talentos: desafios para a equidade. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 36, e36411, 2020.

SILVA, Fabiane Ferreira da. Gênero e ciência: a participação feminina nas áreas científicas. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 38, n. 133, p. 849-872, 2008.

SILVA, Fabiane Ferreira da; RIBEIRO, Paula Regina Costa. Relações de gênero e ciência: desafios para a educação científica. *Revista Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 173–188, 2014.



LEARNING ANALYTICS E FORMAÇÃO DOCENTE: O IMPACTO DE PAINÉIS DE INDICADORES NA TOMADA DE DECISÃO PEDAGÓGICA NO MOODLE

BRUNO PORTO; VANESSA BATTESTIN.

RESUMO

A intensificação do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) tem produzido um volume crescente de dados educacionais relacionados ao comportamento e desempenho dos estudantes. Entretanto, esses registros costumam ser pouco explorados do ponto de vista pedagógico, permanecendo restritos a relatórios básicos devido à carência de formação docente para o uso crítico dessas informações. Nesse cenário, a Learning Analytics (LA) surge como um campo que articula análise de dados e educação, oferecendo subsídios para compreender o processo de aprendizagem e orientar intervenções assertivas por meio de painéis educacionais (dashboards). O objetivo deste trabalho é analisar como painéis baseados em LA, integrados ao Moodle, contribuem para a formação docente e para a tomada de decisão fundamentada em evidências. A metodologia consistiu em um estudo de natureza aplicada e abordagem qualitativa, conduzido com doze professores que atuam em cursos online. Os procedimentos incluíram a realização de uma oficina de formação e a aplicação de questionários estruturados. Os resultados iniciais evidenciaram que os docentes priorizam indicadores tradicionais, como o quadro de notas e relatórios de acesso, enfrentando obstáculos como o tempo excessivo para análise manual e a falta de integração entre ferramentas. Com a implementação do painel de indicadores, observou-se uma mudança qualitativa na mediação pedagógica. Os participantes relataram ganhos significativos na personalização do acompanhamento e na oferta de feedbacks mais direcionados. A agilidade na coleta de dados foi apontada por todos os docentes como a principal vantagem, permitindo a identificação precoce de estudantes em risco de evasão. Conclui-se que o uso de dashboards de LA atua como mediador da comunicação pedagógica, favorecendo práticas de ensino mais ágeis e responsivas, desde que articulado ao desenvolvimento tecnológico e à formação contínua.

Palavras-chave: Ensino Online; Ambientes Virtuais de Aprendizagem; Engajamento Estudantil.

1 INTRODUÇÃO

A contemporaneidade educacional é atravessada por um fenômeno de "datificação", no qual a intensificação do uso de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), como o Moodle, tem gerado volumes sem precedentes de dados sobre o comportamento e o engajamento estudantil. Contudo, a abundância desses dados não se traduz mecanicamente em melhoria da qualidade educativa. Observa-se um hiato entre o registro técnico e a ação pedagógica: os dados frequentemente permanecem subutilizados, restritos a relatórios básicos que pouco informam a tomada de decisão docente.

No contexto da formação docente, essa lacuna é crítica. O professor do século XXI precisa transcender o domínio instrumental das ferramentas digitais e incorporar competências de leitura e interpretação pedagógica de dados. É neste cenário que a Learning Analytics (LA) se estabelece como um campo interdisciplinar capaz de articular a análise de dados com intervenções educacionais assertivas. Dentre as estratégias de LA, destacam-se os dashboards ou painéis educacionais, que visam reduzir a sobrecarga cognitiva do docente ao organizar visualmente indicadores complexos.

Este trabalho tem como objetivo analisar como painéis educacionais baseados em Learning Analytics, integrados ao Moodle, contribuem para a formação docente e para a tomada de decisão pedagógica. A investigação foca na visualização de dados em contextos reais de ensino online, buscando compreender a transição de uma prática baseada na intuição para uma prática fundamentada em evidências.

1.1 Formação Docente e a Cultura Pedagógica de Dados

A formação docente contemporânea exige que o professor desenvolva uma postura crítica frente às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Segundo Kenski (2012), o domínio técnico deve ser acompanhado de uma reflexão pedagógica profunda, evitando a mera transposição de práticas tradicionais para o ambiente digital. No âmbito da LA, espera-se que o docente seja capaz de identificar padrões de aprendizagem e planejar intervenções customizadas. A ausência de formação específica nesta área é apontada pela literatura como a principal causa para a subutilização dos AVAs.

1.2 Learning Analytics e a Semântica da Visualização

Siemens e Long (2011) definem a Learning Analytics como o processo de coleta e análise de dados para otimizar a aprendizagem. Diferente de análises estatísticas puras, a LA possui uma finalidade pedagógica intrínseca: a personalização do ensino. O desafio reside na apresentação desses dados. Informações brutas podem gerar desorientação; por isso, a visualização de dados através de gráficos e mapas de calor é essencial para transformar grandes volumes de informação em representações compreensíveis. Dashboards bem estruturados facilitam o monitoramento contínuo e o reconhecimento de padrões de engajamento que seriam invisíveis em relatórios tabulares.

1.3 Tomada de Decisão Pedagógica em Ambientes Virtuais

A tomada de decisão em AVAs envolve a adaptação constante de conteúdos e o fornecimento de feedbacks em tempo real. Ferguson (2012) destaca que decisões baseadas em dados permitem intervenções precoces, essenciais para reduzir a evasão. Ao integrar painéis analíticos ao Moodle, o professor fortalece o acompanhamento formativo, agindo como um mediador entre o rastro digital do aluno e o sucesso da aprendizagem.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A investigação foi conduzida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (EDUCIMAT/Ifes). O estudo é de natureza aplicada, com caráter exploratório e abordagem qualitativa.

- **Participantes:** O grupo de estudo consistiu em 12 professores atuantes em Ciências e Tecnologias Educacionais, vinculados às plataformas MOOC/Ifes e ReSaberes/SEDU. A seleção foi intencional, priorizando docentes já familiarizados com o Moodle para garantir uma análise mais densa sobre o uso de dados.
- **Procedimentos e Instrumentos:** Foi realizada uma oficina de formação focada em conceitos de LA e no uso de painéis analíticos. Após a oficina, aplicou-se um

questionário estruturado via Google Forms, construído com base em referenciais teóricos de Ferguson e Gašević. O instrumento explorou como os docentes monitoram a aprendizagem, as ferramentas utilizadas e as barreiras percebidas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Diagnóstico das Práticas e Ferramentas Atuais

A análise dos dados coletados evidenciou que os docentes priorizam relatórios sintéticos nativos do Moodle, voltados majoritariamente ao acompanhamento de notas e frequência de acesso. Recursos que possibilitam análises granulares, como os relatórios de logs e de interação, são subutilizados, o que restringe a compreensão aprofundada do percurso de aprendizagem dos estudantes. Essa tendência de concentrar a utilização docente em indicadores tradicionais converge com os achados de Gašević, Dawson e Siemens (2015).

Devido à ausência de relatórios personalizados integrados à plataforma, os resultados revelaram que os professores recorrem a instrumentos externos simples, como planilhas eletrônicas e formulários online, para suprir suas demandas de monitoramento. Conforme observa Verbert et al. (2014), essa falta de sistemas analíticos integrados leva os docentes a construir estratégias próprias de acompanhamento que, embora resolvam problemas imediatos, tendem a ser fragmentadas e com baixa profundidade analítica. Tal fragmentação é prejudicial, pois dificulta a construção de uma visão holística da aprendizagem, impactando negativamente a efetividade da tomada de decisão pedagógica (GAŠEVIĆ; DAWSON; SIEMENS, 2015).

3.2 Barreiras e Percepção sobre Learning Analytics

Os dados apontaram entraves pedagógicos significativos no processo de monitoramento, destacando-se a complexidade de acesso aos relatórios, a carência de ferramentas adequadas e o tempo excessivo despendido em análises manuais. Segundo Ferguson (2012), esses obstáculos limitam a leitura pedagógica dos dados e a realização de intervenções oportunas.

Após a introdução ao painel de Learning Analytics (LA), os docentes reconheceram o valor dessas ferramentas para promover intervenções proativas. A percepção consensual é de que a LA favorece a identificação antecipada de estudantes em risco e permite o monitoramento contínuo do engajamento, conforme defendido por Ferguson (2012) e Siemens e Long (2011). Assim, as ferramentas analíticas são vistas como um suporte essencial para a personalização do ensino e para uma tomada de decisão baseada em evidências concretas.

3.3 Finalidades Pedagógicas e Tomada de Decisão

Com a implementação prática do painel, a totalidade dos docentes (100%) indicou que a finalidade central do uso de LA é a adaptação contínua de recursos e atividades, permitindo ajustes dinâmicos ao longo do curso. Este achado reforça a concepção de Siemens e Long (2011), que situam o valor da LA na retroalimentação constante do processo educativo através de dados em tempo real.

Outras finalidades destacadas incluíram o acompanhamento do engajamento (91,7%) e a realização de intervenções com alunos em risco de evasão (83,3%). Esses resultados alinham-se à perspectiva proativa de Ferguson (2012), que atribui à LA a função de detectar precocemente sinais de baixa participação. Além disso, o uso do painel ampliou a capacidade

docente de oferecer feedback imediato e reorientar metodologias, em consonância com as observações de Verbert et al. (2014) sobre a potencialização de processos reflexivos baseados em evidências.

3.4 Eficácia da Comunicação e Vantagens Competitivas

A investigação demonstrou que as ferramentas de LA fortalecem a comunicação pedagógica, tornando-a mais personalizada e adequada às necessidades individuais dos estudantes (75%). Esses achados corroboram Ferguson (2012) e Siemens e Long (2011), ao enfatizarem que o uso de dados em tempo real torna a comunicação mais responsiva e viabiliza intervenções imediatas. De acordo com Gašević, Dawson e Siemens (2015), a personalização da aprendizagem é uma das dimensões mais valorizadas pelos docentes por favorecer uma mediação contextualizada.

Finalmente, a agilidade na coleta e análise de dados foi apontada por todos os participantes (100%) como a principal vantagem em relação aos métodos tradicionais. O uso de dashboards reduz a sobrecarga cognitiva do professor ao sintetizar indicadores complexos em visualizações acessíveis, conforme ressaltado por Verbert et al. (2014). Em suma, a percepção docente confirma que a Learning Analytics promove práticas educacionais mais ágeis, precisas e personalizadas (SIEMENS; LONG, 2011; FERGUSON, 2012)

4 CONCLUSÃO

A presente investigação permitiu analisar de que maneira a *Learning Analytics* (LA) atua como um vetor de fortalecimento da práxis pedagógica em ecossistemas virtuais de aprendizagem, tendo como objeto central a implementação de um painel de indicadores customizado para o ambiente Moodle. A fundamentação deste estudo partiu da premissa crítica de que a mera disponibilidade de dados não garante a sua apropriação pedagógica. Pelo contrário, observou-se que a fragmentação das informações e a complexidade inerente à interpretação manual de registros digitais constituem barreiras significativas que levam à subutilização do potencial analítico das plataformas.

O percurso metodológico, ao integrar ações formativas e a utilização prática do painel em contextos autênticos de ensino, evidenciou uma transição qualitativa na postura docente. Os resultados demonstraram que a introdução de visualizações integradas abrangendo engajamento, interatividade e predição de risco minimiza a sobrecarga cognitiva do professor e amplia a sua capacidade de leitura pedagógica. Verificou-se que o painel não é apenas uma ferramenta técnica, mas um mediador da comunicação pedagógica, permitindo que o docente identifique precocemente situações de vulnerabilidade acadêmica e ofereça intervenções e *feedbacks* significativamente mais personalizados e responsivos às demandas individuais.

Conclui-se que a adoção de estratégias baseadas em *Learning Analytics* representa uma contribuição basilar para a modernização do trabalho docente, promovendo uma transição de práticas intuitivas para tomadas de decisão fundamentadas em evidências. No entanto, a eficácia destas tecnologias é indissociável de uma sólida formação docente que contemple não apenas a literacia de dados, mas a reflexão ética e crítica sobre o seu uso. A consolidação de uma cultura educacional orientada por dados exige um esforço sistêmico que articule o desenvolvimento de ferramentas intuitivas com políticas de formação contínua.

Como desdobramentos e contributos para futuras investigações, este estudo propõe a estruturação de um curso em formato MOOC dedicado à formação de professores para o uso pedagógico da LA. Tal iniciativa visa democratizar o acesso a competências analíticas,

favorecendo a disseminação de práticas baseadas em evidências e contribuindo para a maturação de uma cultura de uso crítico dos dados em diversos contextos educativos, pois o fortalecimento desta área é essencial para garantir que a tecnologia sirva como um instrumento de inclusão e de sucesso no percurso formativo do estudante.

REFERÊNCIAS

Livro: BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora.** Porto Alegre: Penso, 2018.

Artigo científico: FERGUSON, R. **The state of learning analytics in 2012: a review and future challenges.** Milton Keynes: The Open University, 2012.

Livro: FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa.** Porto Alegre: Bookman, 2009.
GAŠEVIĆ, D.; DAWSON, S.; SIEMENS, G. Let's not forget: learning analytics are about learning. *TechTrends*, v. 59, n. 1, p. 64–71, 2015.

Livro: KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

Artigo científico: SIEMENS, G.; LONG, P. **Penetrating the fog: analytics in learning and education.** *EDUCAUSE Review*, v. 46, n. 5, p. 30–40, 2011.

Artigo científico: VERBERT, K. et al. **Learning dashboards: an overview and future research opportunities.** *Personal and Ubiquitous Computing*, v. 18, n. 6, p. 1499–1514, 2014.



PALEOECOLOGIA COMO FERRAMENTA PARA A COMPREENSÃO DOS ECOSSISTEMAS PRETÉRITOS

LEANDRO GOMES VIANA; EDSON DA SILVA NASCIMENTO

Introdução: A Paleoecologia tem se consolidado como uma importante ferramenta da Paleontologia Aplicada, sendo amplamente empregada na análise de bacias sedimentares (ecoestratigrafia), no estudo da dinâmica de bacias oceânicas (paleoceanografia), bem como em pesquisas em paleogeografia e paleoclimatologia. **Objetivo:** Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre os principais aspectos relacionados à Paleoecologia. **Metodologia:** Para a revisão, foram utilizados livros, sites da web, artigos científicos, monografias e dissertações de mestrado, consultados no período de 01 a 04 de janeiro de 2026. **Resultados:** A Paleoecologia é o ramo da ciência que investiga as relações entre os organismos do passado e entre estes e o meio ambiente, utilizando metodologias e conceitos oriundos da Ecologia. Seu principal objetivo consiste em reconstruir as interações entre os organismos pretéritos e seus ambientes, a partir de inferências baseadas no registro fóssil. Fundamentando-se em componentes da fauna e da flora, bem como em diversos parâmetros ambientais, os estudos paleoecológicos buscam inferir informações como profundidade, salinidade, produtividade orgânica, níveis de oxigenação e condições climáticas de determinado ambiente em intervalos específicos do tempo geológico. Posteriormente, o trabalho paleoecológico volta-se à compreensão das adaptações dos organismos em nível individual (autoecologia), com o objetivo de reconstruir níveis superiores de organização biológica, como o ecossistema. A espécie, considerada em função de seu papel ecológico, constitui a unidade fundamental de análise, sendo essencial a investigação de todos os dados relevantes à sua dinâmica de vida no passado. **Conclusão:** A Paleoecologia é essencial para compreender as interações entre os organismos do passado e seus ambientes, permitindo a reconstrução de condições ambientais ao longo do tempo geológico. Seus estudos contribuem de forma significativa para a interpretação da evolução dos ecossistemas e das mudanças ambientais da Terra.

Palavras-chave: **ECOLOGIA; FÓSSEIS; PALEONTOLOGIA.**



CONECTANDO CIÊNCIA E SOCIEDADE: A INICIATIVA DA REDE SOCIAL IMUNO NEWS NA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E COMBATE À INFODEMIA

JÉSSICA LOUISE BENELLI; VITÓRIA DIAS DE OLIVEIRA AMARAL; BRUNA DA SILVA JANKE; ROSANE MARQUES SANTONI; HELEN BERMUDEZ DOS SANTOS; STELLA MARYS DA ROSA; WENDY APARECIDA SOARES

Introdução: A infodemia, caracterizada pela disseminação descontrolada de informações falsas ou imprecisas, tornou-se um desafio crítico, especialmente na área da saúde. Que reforçam a urgência da democratização do conhecimento científico. **Objetivos:** O projeto Imuno News surgiu com o objetivo de divulgar informações confiáveis sobre imunologia e combater a desinformação, utilizando linguagem acessível nas redes sociais. **Relato de experiência:** O projeto tem como principal pilar a rede social no Instagram, sendo que a produção de conteúdo envolve três grandes partes: a pesquisa científica, a produção de uma legenda com informações robustas e a produção do material visual em diversos formatos, pensado para favorecer o aprendizado visual. Além disso, o projeto incorpora estratégias de engajamento com base em tendências das redes sociais, como o uso de datas comemorativas, eventos atuais e conteúdos virais. Desde seu início em fevereiro de 2025, a página do Imuno News (@imuno.news.ufcspa) apresentou resultados expressivos, sendo que mostramos o potencial da nossa rede social, com exemplos como o vídeo divulgado na rede com explicação e orientações sobre o surto de meningite meningocócica no Rio Grande do Sul, que vivenciamos em 2025, que em menos de um mês teve 3.600 visualizações, demonstrando o alcance que esse tipo de informação pode e precisa ter. Também temos a publicação sobre a vacinação do HPV em adolescentes com mais de 3.000 visualizações e no dia nacional da vacinação, a publicação sobre vacinação em recém nascidos teve mais de 1.000 visualizações, mostrando a importância da nossa rede no contexto de saúde pública, prevenção e promoção em saúde. No mês de maior movimentação da página (setembro de 2025) tivemos 22,5 mil visualizações, 628 interações, 50 novos seguidores e cerca de 10 novas publicações, demonstrando que cada vez mais informação científica está sendo levada à diferentes públicos, com os alunos atuando como protagonistas na criação e divulgação de conteúdo científico. **Conclusões:** A articulação entre rigor científico e comunicação acessível permitiu que o projeto atingisse um público diverso, reforçando seu papel na formação de uma sociedade mais crítica, combatendo fake News e levando a ciência para o dia a dia de diferentes públicos.

Palavras-chave: **DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA; INFODEMIA; EDUCAÇÃO DIGITAL**



ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO AO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: POLÍTICAS PÚBLICAS, TECNOLOGIAS E SABERES TRADICIONAIS

LAÍSE LUCIENE COSTA DE LIMA MAIA; ODERLENE VIEIRA DE OLIVEIRA;
ELAINE TEIXEIRA FERNANDES; MICHELLE MOIA ALMEIDA GOMES.

RESUMO

O semiárido brasileiro caracteriza-se por condições climáticas adversas, elevada variabilidade pluviométrica, longos períodos de estiagem e recorrente escassez hídrica, fatores que historicamente contribuem para a vulnerabilidade socioambiental da região. Nas últimas décadas, esses desafios têm sido intensificados pelas mudanças climáticas globais e pelos processos de desertificação, ampliando impactos sobre a segurança hídrica e alimentar, a produtividade agrícola, os ecossistemas naturais e a qualidade de vida das populações locais. Diante desse contexto, o presente estudo, de natureza bibliográfica, abordagem qualitativa e caráter exploratório-descritivo, tem como objetivo analisar os impactos das mudanças climáticas e da desertificação no semiárido brasileiro, discutindo a relevância do monitoramento ambiental e examinando políticas públicas e estratégias voltadas à convivência sustentável com a região. A metodologia baseou-se em revisão de literatura científica e documental, a partir de artigos acadêmicos, livros, relatórios técnicos e documentos institucionais de órgãos oficiais, permitindo a sistematização de informações sobre os principais desafios e alternativas de adaptação identificadas na literatura. Os resultados indicam que políticas públicas tradicionalmente centradas em ações emergenciais e grandes obras de infraestrutura hídrica apresentam limitações frente à complexidade socioambiental do semiárido. Em contrapartida, estratégias fundamentadas no paradigma da convivência com o semiárido, que integram saberes tradicionais, práticas comunitárias e inovações tecnológicas, mostram-se mais eficazes para o fortalecimento da resiliência socioambiental. Destacam-se iniciativas como a captação e o armazenamento de água da chuva, o manejo sustentável dos recursos naturais, a adoção de práticas agroecológicas e o uso de tecnologias de monitoramento ambiental, como o sensoriamento remoto. Assim, conclui-se que a articulação entre políticas públicas, monitoramento ambiental, tecnologia e conhecimentos locais constitui um caminho promissor para reduzir vulnerabilidades e promover o desenvolvimento sustentável no semiárido brasileiro.

Palavras-chave: Semiárido brasileiro; Mudanças climáticas; Desertificação.

1 INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro é uma região caracterizada por condições climáticas extremas, marcada por alta variabilidade pluviométrica, temperaturas elevadas e escassez hídrica. Tais condições naturais tornam a região particularmente vulnerável a fenômenos como secas prolongadas e desertificação, que afetam diretamente a subsistência das populações locais, a produtividade agrícola e a qualidade ambiental (Marengo; Torres; Alves, 2021; Nobre; Sampaio; Borma, 2022). Ademais, essas vulnerabilidades têm sido intensificadas pelas

mudanças climáticas globais, que alteram padrões de precipitação e temperaturas, contribuindo para a degradação dos ecossistemas e aumentando a pressão sobre os recursos naturais disponíveis. Estudos indicam que a intensidade e a frequência das secas no semiárido têm aumentado significativamente desde a década de 1980, comprometendo a segurança alimentar e hídrica das comunidades rurais (Marinho; Oliveira; Alves, 2020).

Além disso, a escassez hídrica afeta não apenas a agricultura e a pecuária, mas também a saúde pública, o abastecimento urbano e a conservação dos ecossistemas aquáticos. Segundo Lima, Moura e Silva (2019), a vulnerabilidade hídrica do semiárido está diretamente relacionada à gestão inadequada de reservatórios, à elevada evaporação e à variabilidade interanual das chuvas, o que exige a adoção de estratégias adaptativas integradas e inovadoras.

Diante desse cenário, a análise da resiliência ambiental emerge como elemento central para compreender a capacidade de adaptação tanto de sistemas naturais quanto de comunidades humanas frente às perturbações climáticas (Folke, 2006). No contexto do semiárido, práticas como o manejo integrado dos recursos hídricos, sistemas de irrigação eficientes, o reúso da água e o uso de tecnologias de monitoramento ambiental têm se mostrado essenciais para promover a sustentabilidade e minimizar os impactos socioambientais adversos (Araújo et al., 2020). A desertificação, resultante da interação entre fatores naturais e práticas inadequadas de uso do solo, já afeta parcela significativa da região, exigindo ações coordenadas para conter o avanço de processos de degradação ambiental (Santos; Silva; Costa, 2019).

Historicamente, as políticas públicas direcionadas ao semiárido priorizaram intervenções estruturais, como a construção de açudes e grandes obras hídricas, muitas vezes desconsiderando as especificidades ecológicas, culturais e socioeconômicas locais, o que resultou em efeitos limitados ou insatisfatórios ao longo do tempo (Silva et al., 2018). Em contraposição, consolidou-se a perspectiva da convivência com o semiárido, que propõe uma abordagem integrada, articulando saberes tradicionais, inovações tecnológicas, práticas agroecológicas, diversificação econômica e o uso de fontes renováveis de energia, fortalecendo a resiliência social e ambiental da região (Santos; Albuquerque, 2021).

Pesquisas também evidenciam o potencial das tecnologias digitais de monitoramento climático, associadas à coleta descentralizada de dados em campo, para a antecipação de riscos e o apoio à tomada de decisão no âmbito das políticas públicas e da gestão territorial (Souza; Ribeiro; Costa, 2021). Ferramentas como o sensoriamento remoto, os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e as redes de sensores possibilitam o acompanhamento contínuo de variáveis climáticas e ambientais, favorecendo a identificação de áreas críticas e a implementação de ações preventivas (Embrapa Semiárido, 2010).

A desertificação constitui um dos principais desafios enfrentados pelo semiárido brasileiro. Dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais indicam que aproximadamente 10% da área da região já apresenta processos graves de degradação, com tendência de expansão em áreas como Gilbués (PI), Irauçuba (CE), Seridó (RN) e Cabrobó (PE) (INPE, 2018). Esses processos comprometem a produtividade agrícola, a biodiversidade e as condições de vida das populações locais, demandando ações urgentes de mitigação e adaptação.

A pesquisa se justifica pela necessidade de compreender e sistematizar estratégias capazes de subsidiar decisões relacionadas à gestão territorial e ambiental no semiárido brasileiro, contribuindo para a redução das vulnerabilidades socioambientais e para o fortalecimento da resiliência das comunidades frente às mudanças climáticas. Ao integrar análises sobre desertificação, monitoramento ambiental e políticas públicas, o estudo contribui para ampliar a compreensão dos desafios e das possibilidades de adaptação sustentável na região, oferecendo subsídios relevantes para o aprimoramento de ações, programas e iniciativas voltadas à convivência com o semiárido.

À luz do exposto, o objetivo geral deste trabalho consiste em analisar os impactos das mudanças climáticas e da desertificação no semiárido brasileiro, investigando mecanismos de

monitoramento ambiental e avaliando políticas públicas e estratégias de adaptação sustentáveis voltadas à convivência com a região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem bibliográfica e caráter exploratório-descritivo. O estudo foi desenvolvido no âmbito acadêmico, a partir da análise de produções científicas e documentos institucionais relacionados ao semiárido brasileiro.

A pesquisa não envolveu participantes humanos, uma vez que se baseou exclusivamente em fontes secundárias. Os instrumentos utilizados consistiram em artigos científicos, livros acadêmicos, relatórios técnicos e documentos de órgãos oficiais, como a Embrapa Semiárido e o INPE.

Os procedimentos metodológicos incluíram levantamento, seleção e leitura crítica das fontes, considerando relevância temática e atualidade. A análise dos dados ocorreu por meio de sistematização e interpretação qualitativa das informações, conforme orientações metodológicas propostas por Minayo (2002) e Triviños (1987), assegurando consistência e reprodutibilidade do estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados evidenciam que as mudanças climáticas têm ampliado os riscos socioambientais no semiárido brasileiro, intensificando processos de desertificação, escassez hídrica e insegurança alimentar (MARINHO; OLIVEIRA; ALVES, 2020). Esses impactos atingem de forma mais acentuada as populações rurais, fortemente dependentes dos recursos naturais.

A literatura aponta que políticas públicas baseadas exclusivamente em soluções estruturais apresentam limitações frente à variabilidade climática e às especificidades locais (SILVA et al., 2018). Em contrapartida, estratégias fundamentadas na convivência com o semiárido demonstram maior eficácia ao integrar saberes tradicionais, tecnologias sociais e inovação técnica (SANTOS; ALBUQUERQUE, 2021).

Destacam-se iniciativas como cisternas de captação de água da chuva, manejo agroecológico, diversificação produtiva e uso de energias renováveis, que contribuem para a redução da vulnerabilidade socioambiental (EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2010). Tecnologias de monitoramento ambiental, como sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas, também se mostram relevantes para o planejamento e a prevenção de áreas degradadas (SOUZA; RIBEIRO; COSTA, 2021).

Apesar das contribuições apresentadas, o estudo apresenta limitações inerentes ao caráter bibliográfico, uma vez que não contempla análise empírica direta das comunidades locais.

4 CONCLUSÃO

Assim, conclui-se que o semiárido brasileiro enfrenta desafios socioambientais complexos, agravados pelas mudanças climáticas e pela desertificação, que comprometem o desenvolvimento regional e a qualidade de vida das populações locais. Os resultados evidenciam que políticas públicas tradicionais são insuficientes para lidar com a dinâmica ambiental da região.

Estratégias baseadas na convivência com o semiárido, aliadas ao monitoramento ambiental, à valorização dos saberes tradicionais e à participação comunitária, mostram-se mais eficazes para o fortalecimento da resiliência socioambiental. Como limitação, destaca-se a

ausência de dados empíricos primários. Recomenda-se, para estudos futuros, a realização de pesquisas de campo que aprofundem a análise dos impactos locais e da efetividade das políticas públicas adotadas.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. C.; SILVA, R. M.; SANTOS, E. G.; COSTA, M. R. Gestão integrada de recursos hídricos e adaptação às mudanças climáticas no semiárido brasileiro. **Revista Ambiente & Água, Taubaté**, v. 15, n. 4, p. 1–15, 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima**. Brasília: MMA, 2016.

EMBRAPA SEMIÁRIDO. **Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.

FOLKE, C. Resilience: the emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. **Global Environmental Change**, Amsterdam, v. 16, n. 3, p. 253–267, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Desertificação no Brasil avança 140% em 10 anos**. 2018.

LIMA, A. F.; MOURA, M. S. B.; SILVA, T. G. F. Vulnerabilidade hídrica e gestão de recursos no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 12, n. 3, p. 945–960, 2019.

MARENGO, J. A.; TORRES, R. R.; ALVES, L. M. Variabilidade climática e suas implicações no semiárido brasileiro. **Climate Dynamics**, v. 56, n. 5, p. 1349–1365, 2021.

MARINHO, F. P.; OLIVEIRA, H. L.; ALVES, C. R. Intensificação das secas no semiárido brasileiro. **Revista de Geografia e Meio Ambiente**, v. 16, n. 2, p. 77–95, 2020.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. São Paulo: Vozes, 2002.

NOBRE, C. A. et al. Desertificação e mudanças climáticas no semiárido. **Environmental Science & Policy**, v. 124, p. 1–10, 2022.

SANTOS, C. A.; ALBUQUERQUE, J. M. Políticas de convivência com o semiárido. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 11, n. 2, p. 112–130, 2021.

SANTOS, L. M.; SILVA, J. M.; COSTA, R. A. Desertificação no semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 12, n. 1, p. 123–137, 2019.

SILVA, F. G. et al. Políticas hídricas e enfrentamento da seca. **Revista de Políticas Públicas**, v. 6, n. 1, p. 45–58, 2018.

SOUZA, M. L.; RIBEIRO, A. F.; COSTA, T. Tecnologias de monitoramento climático. **Revista Brasileira de Clima**, v. 6, n. 1, p. 33–49, 2021.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, 1987.



O USO DE MATERIAIS LÚDICOS NO ENSINO SUPERIOR E A CRIAÇÃO DE MASCOTES EM CROCHET (AMIGURUMI) PARA IMUNO-HEMATOLOGIA

JÉSSICA LOUISE BENELLI; WENDY APARECIDA SOARES; VITÓRIA DIAS DE OLIVEIRA AMARAL; BRUNA DA SILVA JANKE; ROSANE MARQUES SANTONI; HELEN BERMUDES DOS SANTOS; STELLA MARYS DA ROSA

Introdução: Apesar de o ensino superior adotar uma abordagem produtivista e acadêmica, materiais lúdicos são uma estratégia eficaz nesse nível, desde que desconstruída a associação entre ludicidade e infantilidade. A Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David P. Ausubel, defende que a aprendizagem ocorre de forma mais efetiva quando o novo conteúdo se relaciona, de maneira lógica e estruturada, com os conhecimentos prévios do aluno. Assim, o uso de materiais lúdicos e práticos em sala de aula pode facilitar a construção de significados. Na área da saúde, disciplinas da imuno-hematologia, frequentemente, apresentam desafios de aprendizagem e de identificação de células em microscopia, o que é de suma importância na formação profissional. Assim, sugere-se o uso de materiais lúdicos e a criação de mascotes em imuno-hematologia como ferramentas didáticas complementares ao ensino.

Objetivos: Apresentar a criação de mascotes como estratégia pedagógica no ensino de imuno-hematologia e no Projeto de Iniciação à Docência (PID) Imunonews, visando a facilitar e a contribuir para a identificação citológica nos cursos de saúde. **Relato de experiência:** Foram produzidas representações tridimensionais de células sanguíneas por meio da técnica de crochet amigurumi, como neutrófilo, eosinófilo, linfócito, monócito e hemácia. As células feitas de amigurumis foram apresentadas em sala de aula na disciplina de Imunologia Clínica para os graduandos e apresentados em oficinas de apresentação dos leucócitos como guardiões da imunidade, sendo utilizados para vincular o conceito do leucócito, a sua representação microscópica e associar à mascote apresentada, facilitando à identificação dos leucócitos e a compreensão de sua forma, função, dimensões comparativas à outras células. Participaram dessas oficinas mais de 50 alunos de cerca de 10 cursos diferentes da área da saúde, incluindo Biomedicina, Farmácia, Enfermagem, entre outros. **Conclusões:** A própria criação dos mascotes levou à discussão, visualização e consolidação de características marcantes dos leucócitos, associando a microscopia ao lúdico, e com o uso das mascotes foi possível perceber maior interesse na identificação dos leucócitos, bem como maior compreensão de suas características individuais e maior facilidade na visualização e identificação microscópica.

Palavras-chave: **LÚDICO; GRADUAÇÃO; MASCOTES**



GRUPO GIA- FOURC (GRUPO DE INTELIGÊNCIA AUMENTADA): INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E CULTURA DE INOVAÇÃO NA PRÁTICA PEDAGÓGICA

PRISCILLA APARECIDA SANTANA BITTENCOURT; RAQUEL ADELINA SALIM

RESUMO

O presente trabalho apresenta o Grupo GIA – Grupo de Inteligência Aumentada – como uma experiência institucional voltada à integração ética, crítica e pedagógica da inteligência artificial (IA) e das tecnologias digitais no contexto da educação básica. Criado inicialmente como iniciativa pedagógica em 2024 e formalizado institucionalmente em 2025, o GIA configura-se como um laboratório permanente de co-criação, formação continuada e experimentação docente, orientado para a melhoria contínua das práticas pedagógicas e para a consolidação de uma cultura escolar de inovação responsável. A emergência da inteligência artificial generativa e sua rápida disseminação no cotidiano social têm provocado profundas transformações nos modos de produção do conhecimento, nas práticas culturais e nas dinâmicas educacionais contemporâneas. Nesse cenário, a escola passa a ocupar um papel estratégico, não apenas como espaço de incorporação técnica de ferramentas, mas como ambiente formativo capaz de desenvolver competências críticas, éticas e midiáticas diante da cultura digital. O grupo atua de forma colaborativa, com reuniões online e presenciais quinzenais, desenvolvendo diretrizes institucionais, materiais de apoio, propostas metodológicas e ações formativas que buscam promover o uso consciente das tecnologias emergentes em sala de aula. Além disso, enfatiza o fortalecimento da cidadania digital, estimulando o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento crítico, à ética, à autoria e à autonomia no uso da IA por educadores e estudantes. Trata-se de um relato de experiência de natureza qualitativa, fundamentado na análise documental de registros institucionais, produções pedagógicas e orientações elaboradas pelo grupo ao longo de sua trajetória. Os resultados evidenciam impactos significativos no cotidiano escolar, especialmente no aumento da autonomia docente, na ampliação da segurança para a experimentação pedagógica e na incorporação progressiva e reflexiva da IA como ferramenta mediadora do ensino e da aprendizagem. Conclui-se que, quando orientada por princípios éticos, colaborativos e pedagógicos, a tecnologia não substitui o papel do professor, mas potencializa processos educativos, favorecendo práticas inovadoras e contribuindo para uma educação mais crítica, inclusiva e alinhada às demandas contemporâneas.

Palavras-chave: Cultura digital; Inteligência aumentada; Tecnologias educacionais.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta o Grupo GIA – Grupo de Inteligência Aumentada – como uma experiência institucional voltada à integração ética, crítica e pedagógica da inteligência artificial (IA) e das tecnologias digitais no contexto da educação básica. Criado inicialmente como iniciativa pedagógica em 2024 e formalizado institucionalmente em 2025, o GIA configura-se como um laboratório permanente de co-criação, formação continuada e

experimentação docente, orientado para a melhoria contínua das práticas pedagógicas e para a consolidação de uma cultura escolar de inovação responsável.

A emergência da inteligência artificial generativa e sua rápida disseminação no cotidiano social têm provocado profundas transformações nos modos de produção do conhecimento, nas práticas culturais e nas dinâmicas educacionais contemporâneas. Nesse cenário, a escola passa a ocupar um papel estratégico, não apenas como espaço de incorporação técnica de ferramentas, mas como ambiente formativo capaz de desenvolver competências críticas, éticas e midiáticas diante da cultura digital. Assim, o desafio não se resume ao uso instrumental da tecnologia, mas à construção de sentidos pedagógicos e institucionais que orientem sua apropriação consciente.

O grupo atua de forma colaborativa, com reuniões online e presenciais quinzenais, desenvolvendo diretrizes institucionais, materiais de apoio, propostas metodológicas e ações formativas que buscam promover o uso consciente das tecnologias emergentes em sala de aula. Além disso, enfatiza o fortalecimento da cidadania digital, estimulando o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento crítico, à ética, à autoria e à autonomia no uso da IA por educadores e estudantes.

Trata-se de um relato de experiência de natureza qualitativa, fundamentado na análise documental de registros institucionais, produções pedagógicas e orientações elaboradas pelo grupo ao longo de sua trajetória. Os resultados evidenciam impactos significativos no cotidiano escolar, especialmente no aumento da autonomia docente, na ampliação da segurança para a experimentação pedagógica e na incorporação progressiva e reflexiva da IA como ferramenta mediadora do ensino e da aprendizagem.

Conclui-se que, quando orientada por princípios éticos, colaborativos e pedagógicos, a tecnologia não substitui o papel do professor, mas potencializa processos educativos, favorecendo práticas inovadoras e contribuindo para uma educação mais crítica, inclusiva e alinhada às demandas contemporâneas.

2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

O Grupo GIA teve suas primeiras articulações no segundo semestre de 2024, no âmbito da Escola FourC, A Escola FourC, instituição de educação básica na qual a experiência se desenvolve, caracteriza-se por um projeto pedagógico voltado à formação integral dos estudantes, articulando excelência acadêmica, desenvolvimento humano e inovação educacional. A escola tem investido de forma contínua na construção de uma cultura institucional colaborativa, marcada pela formação permanente de professores, pela valorização da autoria docente e pela incorporação crítica de tecnologias digitais como suporte aos processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, a gestão escolar desempenhou papel central ao reconhecer os desafios e possibilidades emergentes da inteligência artificial no ambiente educacional, incentivando a criação de espaços estruturados de estudo, experimentação e orientação ética, o que culminou na constituição do Grupo GIA como iniciativa estratégica institucional.

A formalização do grupo ocorreu em 2025, quando passou a integrar de maneira estruturada as ações institucionais da escola voltadas à inovação pedagógica, à cultura digital e ao uso consciente das tecnologias.

A metodologia de trabalho do GIA baseia-se em encontros quinzenais on line, com pautas previamente definidas e registro sistemático em atas, além de colaboração assíncrona por meio de ambientes digitais, como documentos compartilhados, planilhas de

acompanhamento e grupos de comunicação institucional. Essa dinâmica garante continuidade às ações, engajamento dos participantes e acompanhamento constante das metas estabelecidas.

A composição do grupo envolve profissionais de diferentes áreas pedagógicas, administrativas e tecnológicas, o que favorece uma abordagem integrada das demandas escolares. Essa diversidade constitui um dos pilares do GIA, permitindo que as reflexões e soluções propostas dialoguem tanto com a gestão institucional quanto com a prática docente em sala de aula.

Entre as principais ações desenvolvidas destaca-se:

- elaboração de diretrizes institucionais para alunos, professores e colaboradores
- criação de um Manual de Prompts Institucional
- implementação do “Momento Pitch IA” em reuniões pedagógicas realização de workshops formativos e ações de disseminação de boas práticas.

Esses documentos funcionam como um contrato de confiança com a comunidade escolar, estabelecendo parâmetros claros e promovendo segurança para a experimentação.

Outro eixo relevante foi a criação do Manual de Prompts Institucional, que orienta o uso pedagógico da IA por parte dos docentes, favorecendo a autonomia, a criatividade e a coerência institucional.

O GIA também implementou estratégias de disseminação de boas práticas, como o Momento Pitch IA, inserido nas reuniões pedagógicas, e a realização de workshops formativos. Essas ações ampliam o alcance das discussões, transformando a inovação em prática cotidiana e compartilhada.

3 DISCUSSÃO

A discussão sobre inteligência artificial na educação deve ser compreendida dentro de um quadro mais amplo de transformações sociotécnicas e culturais. A IA não é apenas uma ferramenta, mas um fenômeno que reorganiza relações de poder, autoria, produção de conhecimento e mediação pedagógica.

Buckingham (2019) destaca que a educação midiática é indispensável para que estudantes compreendam criticamente os ambientes digitais, desenvolvendo competências de leitura, análise e participação ética na cultura conectada. Nesse sentido, o uso de IA em sala de aula exige não apenas domínio técnico, mas letramento digital e pensamento crítico.

Freire (1996) já apontava que a educação emancipadora pressupõe autonomia e consciência crítica. Assim, inserir IA no cotidiano escolar sem reflexão ética pode comprometer processos formativos e reduzir a aprendizagem a um consumo automatizado de respostas e conteúdos.

A noção de “inteligência aumentada”, adotada pelo Grupo GIA, contrapõe-se à visão de substituição docente. Trata-se de compreender a IA como instrumento de ampliação das capacidades humanas, potencializando planejamento, personalização e criatividade, sem eliminar a centralidade pedagógica do professor.

A UNESCO (2021) reforça que a IA deve ser utilizada como suporte à educação inclusiva, respeitando princípios de transparência, privacidade, equidade e responsabilidade

social. Portanto, experiências institucionais como o Grupo GIA tornam-se relevantes por propor caminhos concretos para a integração ética dessas tecnologias.

A experiência do Grupo GIA evidencia que a inovação pedagógica mediada por tecnologias digitais e inteligência artificial depende, fundamentalmente, da construção de uma cultura institucional favorável à colaboração, à reflexão crítica e à autoria docente. Diferentemente de iniciativas centradas exclusivamente na adoção de ferramentas, o GIA atua como um laboratório de co-criação, no qual a tecnologia é compreendida como meio e não como fim.

Ao promover espaços seguros para a experimentação, o grupo contribui para a ressignificação do papel do professor, que passa a utilizar a IA como uma aliada estratégica no planejamento, na avaliação e na personalização da aprendizagem. Essa abordagem dialoga com perspectivas contemporâneas da educação inovadora, que defendem o uso da tecnologia para potencializar a interação pedagógica e o pensamento crítico.

A produção de diretrizes institucionais e de documentos orientadores fortalece a cidadania digital e estabelece parâmetros éticos claros para o uso da IA reduzindo inseguranças e resistências por parte dos educadores. Além disso, as estratégias de disseminação de boas práticas ampliam o impacto das ações do GIA, evitando que a inovação fique restrita a um grupo específico.

Nesse sentido, o GIA contribui para transformar a inovação em rotina pedagógica, promovendo uma mudança cultural sustentável e alinhada às demandas contemporâneas da educação.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o Grupo GIA se consolida como uma experiência institucional significativa de integração entre inteligência artificial, tecnologias educacionais e prática pedagógica no contexto da educação básica. A trajetória do grupo evidencia que a incorporação de ferramentas digitais emergentes, quando orientada por intencionalidade pedagógica e reflexão crítica, pode contribuir de maneira consistente para a ressignificação dos processos de ensino e aprendizagem.

A atuação do GIA demonstra que a inovação educacional não se reduz à adoção instrumental de tecnologias, mas depende da construção de uma cultura institucional colaborativa, fundamentada em princípios éticos, no fortalecimento da autoria docente e na centralidade do humano como eixo estruturante da prática educativa. Nesse sentido, a inteligência artificial, compreendida como inteligência aumentada, apresenta-se como um recurso potencializador, capaz de ampliar possibilidades metodológicas, favorecer a personalização da aprendizagem e estimular práticas pedagógicas mais criativas e reflexivas, sem substituir o papel insubstituível do professor como mediador formativo.

Além disso, a experiência relatada evidencia a importância de espaços permanentes de formação continuada e experimentação pedagógica, nos quais educadores possam desenvolver segurança, autonomia e criticidade para lidar com os desafios contemporâneos impostos pela cultura digital e pelos sistemas automatizados. O grupo, ao elaborar diretrizes institucionais e promover ações formativas, contribui também para o fortalecimento da cidadania digital e para a construção de referenciais responsáveis de uso da IA no ambiente escolar.

Como perspectivas futuras, destaca-se a ampliação das ações do GIA para iniciativas diretamente voltadas aos estudantes, promovendo práticas de letramento digital e crítico desde os anos iniciais. Aponta-se, ainda, a necessidade de construção de indicadores institucionais que possibilitem avaliar de forma sistemática os impactos pedagógicos da integração da

inteligência artificial, bem como o fortalecimento de uma política contínua de inovação responsável, capaz de assegurar sustentabilidade, equidade e alinhamento ético às demandas educacionais do século XXI.

REFERÊNCIAS

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

BUCKINGHAM, David. **Cultura digital, educação midiática e cidadania**. São Paulo: Loyola, 2019.

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

HUGHES, Sara. **A escola com inteligência artificial generativa: práticas pedagógicas, ética e inovação**. São Paulo: Contexto, 2024.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

UNESCO. **Artificial intelligence and education: guidance for policy-makers**. Paris: UNESCO, 2021.



METODOLOGIAS ATIVAS, CULTURA MAKER E PROTAGONISMO ESTUDANTIL

YASMIN NUNES DA SILVA; PATRICIA DE SOUSA NUNES SILVA

Introdução: O cenário educacional contemporâneo atravessa uma transição necessária, migrando de um modelo expositivo de ensino para um modelo focado na vivência, na experimentação e na autonomia. Nesse cenário, a Cultura Maker oferece uma estrutura pedagógica onde o "aprender fazendo" torna-se a base da construção do conhecimento. Mais do que apenas manipular instrumentos, a inserção do Maker no cotidiano dos discentes promove um letramento tecnológico essencial para quem deseja criar soluções em uma sociedade dinâmica. **Objetivo:** Este trabalho busca analisar como a implementação práticas pedagógicas pautadas na Cultura Maker promove uma aprendizagem participativa, estimulando a criatividade, a reflexão crítica e a capacidade de inovação dos estudantes diante de constantes desafios impostos pelas transformações tecnológicas. **Metodologia:** A pesquisa enveredou-se por uma abordagem exploratória e prática, acompanhando práticas laboratoriais em um Espaço Maker. Foram analisados projetos que envolveram desde o uso de ferramentas simples e materiais recicláveis até o desenvolvimento de pequenos e médios protótipos. O estudo utilizou a observação direta do engajamento dos estudantes e a análise dos protótipos, avaliando como o processo de tentativa e erro contribuiu para a construção do conhecimento e para o florescimento do Protagonismo Estudantil. **Resultados:** Os resultados revelam que o ambiente Maker potencializa o engajamento e a liberdade para criar, pois o aluno deixa de ser espectador para assumir a função de inventor. Observou-se ainda uma melhora significativa na colaboração entre os pares e na autonomia para a resolução de problemas técnicos. **Conclusão:** Conclui-se que a Cultura Maker é uma metodologia ativa que promove o protagonismo estudantil. Ao incentivar o aprender fazendo, ela não apenas facilita o processo de aprendizagem, mas também desenvolve uma mentalidade inovadora e resiliente. A prática Maker prepara o estudante para intervir de forma criativa na sociedade, materializando uma educação que valoriza a autoria e o desenvolvimento tecnológico.

Palavras-chave: **APRENDIZAGEM ATIVA; CULTURA MAKER; PROTAGONISMO;**



A RECONFIGURAÇÃO DO FAZER PEDAGÓGICO FRENTE À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: ENTRE A NEUROAPRENDIZAGEM E A ÉTICA DIGITAL

ANDRÉ NASCIMENTO MAIA

RESUMO

Este resumo expandido analisa o impacto da Inteligência Artificial (IA) no cotidiano escolar sob a ótica da Pedagogia contemporânea, discutindo como as ferramentas de IA generativa reconfiguram a relação entre ensino e aprendizagem e exigem a redefinição do papel docente, das metodologias avaliativas e das estratégias de mediação do conhecimento. A pesquisa adota abordagem qualitativa e caráter bibliográfico, dialogando com a neuroeducação para compreender como o cérebro processa informações mediadas por algoritmos e ambientes digitais, considerando funções executivas como atenção, memória de trabalho, autorregulação e pensamento crítico. Parte-se do entendimento de que aprender não é apenas receber conteúdo, mas construir sentido, tomar decisões e refletir sobre a própria prática, dimensões diretamente afetadas pelo uso contínuo de tecnologias automatizadas. Os resultados indicam que a personalização do ensino promovida pela IA pode ampliar a inclusão educacional, respeitar ritmos individuais e oferecer feedback imediato, favorecendo trajetórias formativas mais flexíveis. Em contrapartida, emergem riscos como dependência tecnológica, empobrecimento da autoria, fragilização da autonomia intelectual e possível atrofiamento cognitivo quando a IA é empregada de modo acrítico ou substitutivo. Evidencia-se, portanto, a necessidade de vigilância ética permanente, envolvendo proteção de dados, transparência algorítmica e compromisso com a formação integral do estudante. Conclui-se que o pedagogo assume papel central como mediador crítico da tecnologia e designer de experiências de aprendizagem, responsável por articular inovação e humanidade, priorizando o desenvolvimento das funções executivas, da criatividade e do pensamento reflexivo. Mais do que inserir ferramentas digitais, cabe à educação promover práticas que fortaleçam a consciência crítica, a colaboração e a responsabilidade social, garantindo que a IA atue como meio para a emancipação e não como atalho para a mecanização do pensamento. Assim, reafirma-se a urgência de formar professores leitores de dados, críticos de sistemas e cuidadores de pessoas.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Neuroeducação; Inovação Pedagógica.

1 INTRODUÇÃO

A educação brasileira, historicamente marcada por modelos tradicionais de transmissão de saber, enfrenta um ponto de ruptura com a popularização da Inteligência Artificial. Não se trata mais apenas da inserção de computadores na escola, mas da presença de agentes cognitivos artificiais que dialogam, criam e resolvem problemas complexos. Para o pedagogo, esse cenário impõe o desafio de transitar da "pedagogia da resposta" para a "pedagogia da pergunta". Nesse sentido, a integração de tecnologias exige novos multiletramentos que permitam ao estudante não apenas consumir, mas criticar a informação (ROJO, 2012).

A justificativa deste estudo reside na necessidade urgente de balizar o uso da IA com teorias de aprendizagem consolidadas. O problema central é: como manter a centralidade do humano e do desenvolvimento cognitivo integral em um ambiente escolar automatizado? Conforme aponta Selwyn (2020), a tecnologia não deve ser vista como substituta da função docente, mas como um campo de tensões que exige escolhas éticas e pedagógicas claras. Este trabalho busca mapear as competências pedagógicas necessárias para transformar a IA de uma ameaça à integridade acadêmica em uma aliada da diferenciação pedagógica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza bibliográfica, estruturada a partir de uma revisão integrativa de literatura, contemplando produções científicas publicadas entre 2022 e 2026. O recorte temporal justifica-se pela intensificação do uso de ferramentas de Inteligência Artificial generativa no contexto educacional nesse período.

A busca dos estudos foi realizada em bases de dados nacionais e internacionais, priorizando periódicos das áreas de Educação, Neurociência e Tecnologias Educacionais. Foram utilizados descritores como *Inteligência Artificial na educação*, *neuroeducação*, *funções executivas*, *aprendizagem mediada por tecnologia* e *ética algorítmica*, combinados por operadores booleanos.

Os critérios de inclusão contemplaram artigos completos, revisados por pares, que abordassem: (a) teorias da aprendizagem, especialmente o construtivismo e o sociointeracionismo aplicados a ambientes digitais; (b) contribuições da neurociência educacional, com ênfase na plasticidade cerebral, atenção, memória e funções executivas; e (c) aspectos éticos e normativos, considerando as diretrizes do Ministério da Educação (MEC) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) relacionadas à inovação tecnológica. Foram excluídos estudos duplicados, publicações sem rigor metodológico e materiais de caráter exclusivamente opinativo.

Após a etapa de seleção, os textos foram submetidos à leitura exploratória e analítica, sendo posteriormente categorizados por aproximação temática. A análise dos dados ocorreu por meio da técnica de análise de conteúdo, permitindo a organização dos achados em três eixos centrais: (1) personalização da aprendizagem mediada por IA; (2) desenvolvimento de competências socioemocionais e cognitivas; e (3) implicações éticas da utilização de sistemas algorítmicos na infância e adolescência.

Esse procedimento possibilitou uma compreensão integrada das contribuições teóricas e empíricas sobre o impacto da Inteligência Artificial no cotidiano escolar, articulando fundamentos pedagógicos, neurocientíficos e normativos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. A Personalização da Aprendizagem e a IA Generativa

Um dos maiores ganhos pedagógicos da IA é a capacidade de oferecer caminhos de aprendizagem individualizados. Em uma sala de aula heterogênea, o pedagogo pode utilizar sistemas de tutoria inteligente para nivelar conhecimentos básicos, permitindo que o tempo presencial seja dedicado a atividades colaborativas e criativas, alinhando-se às propostas de metodologias ativas que visam colocar o aluno no centro do processo (BACICH; MORAN, 2018).

Contudo, a discussão revela um risco: a "bolha de aprendizagem". Se o algoritmo entrega apenas o que o aluno já demonstra facilidade, a zona de desenvolvimento proximal (Vygotsky, 1991) pode ser limitada. O desafio pedagógico é configurar o uso da tecnologia

para que ela atue como um andaime (*scaffolding*), sendo gradualmente removida conforme a autonomia do estudante cresce.

3.2. Neuroeducação: Atenção, Memória e o Cérebro Digital

A neuroeducação oferece chaves de leitura vitais para o uso da IA. O aprendizado profundo exige esforço cognitivo e consolidação da memória. O uso indiscriminado de ferramentas de resposta rápida (como chatbots) pode induzir ao "efeito Google", onde o cérebro deixa de armazenar informações por saber onde encontrá-las. Considerando a pluralidade das inteligências, a IA pode servir como suporte para diferentes perfis cognitivos, desde que não atrofie a capacidade de síntese e resolução de problemas (GARDNER, 1994).

A prática pedagógica deve, portanto, enfatizar atividades que exijam a síntese, a análise crítica e a aplicação prática do conhecimento, processos que a IA ainda não replica na dimensão emocional humana. O foco deve ser o fortalecimento das funções executivas: memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva.

3.3. O Novo Papel do Professor: De Transmissor a Designer

Com o conteúdo disponível a um clique, a autoridade do professor em 2026 não advém mais da posse da informação, mas da capacidade de organizar o caos informativo. O docente torna-se um curador e um mentor. Isso exige uma formação continuada que vá além do "apertar botões", alcançando o entendimento de como os algoritmos são treinados e quais vieses eles carregam.

3.4. Avaliação e Integridade Acadêmica

A avaliação é o campo mais tensionado pela IA. O modelo de redações e testes puramente conteudistas tornou-se obsoleto. A discussão aponta para a necessidade de avaliações processuais: portfólios, defesa oral de projetos, resolução de problemas em tempo real e avaliação por pares. A integridade acadêmica passa a ser vista não apenas como "não colar", mas como a capacidade do aluno de explicar o processo de construção do seu pensamento, mesmo que tenha usado a IA como assistente.

4 CONCLUSÃO

A incorporação da Inteligência Artificial aos contextos educacionais configura-se como um fenômeno irreversível, demandando do campo pedagógico um posicionamento crítico, ético e epistemologicamente fundamentado. Não se trata apenas de adotar novas ferramentas, mas de redefinir práticas, papéis e finalidades educativas frente à mediação algorítmica do conhecimento. Nesse cenário, a tecnologia deve ser compreendida como um instrumento a serviço da emancipação intelectual, e não como um mecanismo de automatização do pensamento ou de empobrecimento das experiências formativas.

Os achados deste estudo indicam que o êxito da educação digital em 2026 está menos relacionado ao grau de sofisticação dos sistemas tecnológicos e mais à consistência das bases pedagógicas que orientam sua implementação. A personalização promovida pela IA, quando alinhada a princípios construtivistas e sociointeracionistas, pode favorecer processos inclusivos e o desenvolvimento de competências cognitivas superiores. Contudo, sem intencionalidade pedagógica, corre-se o risco de intensificar desigualdades, estimular a dependência tecnológica e comprometer funções executivas essenciais, como a autorregulação, o pensamento crítico e a memória de trabalho.

Conclui-se, portanto, que o pedagogo assume um papel estratégico como mediador, curador e designer de experiências de aprendizagem, sendo responsável por garantir que o uso da IA esteja orientado para o desenvolvimento integral do estudante. Cabe a esse profissional preservar a centralidade do humano no processo educativo, promovendo práticas que valorizem a reflexão, a interação social e a construção ativa do conhecimento.

Assim, o futuro da educação delinea-se como híbrido, articulando presença física e mediações digitais, mas mantendo como princípio estruturante a dimensão relacional da aprendizagem. A inovação tecnológica, quando sustentada por uma pedagogia sólida e por referenciais éticos claros, pode ampliar horizontes formativos; sem isso, limita-se a reproduzir modelos instrumentais. A educação do século XXI exige, mais do que adaptação tecnológica, compromisso com a formação crítica e com o florescimento das capacidades intelectuais e morais dos sujeitos.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

GARDNER, Howard. **Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 1994.

ROJO, Roxane. **Multiletramentos na Escola**. São Paulo: Parábola, 2012.

SELWYN, Neil. **Deveria a Inteligência Artificial substituir os professores?**. Porto Alegre: Penso, 2020.

VYGOTSKY, Lev. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.



EXPANSÃO DA ENERGIA EÓLICA: IMPLANTAÇÃO DOS PARQUES NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO SOB A PERSPECTIVA ESG

**LAÍSE LUCIENE COSTA DE LIMA MAIA; LUCAS COSTA DE LIMA MAIA;
LEANDRO COSTA DE LIMA MAIA; ODERLENE VIEIRA DE OLIVEIRA.**

RESUMO

A energia eólica é de origem renovável, de baixo custo e demanda pouca manutenção, motivo pelo qual a sua implantação vem sendo amplamente expandida, inclusive no Brasil. O estudo em questão trata-se de uma revisão que, por intermédio da literatura, mostra a evolução das instalações de parques eólicos no Semiárido brasileiro, enquanto solução energética do sistema elétrico nacional, e os impactos gerados a partir desse modelo de geração de energia. A pesquisa se justifica pelo fato de que o aproveitamento do recurso eólico no Brasil ainda é recente, existindo lacunas sobre os impactos socioambientais e econômicos da expansão dos parques eólicos. Ademais, é relevante investigar os modelos de implantação e as questões subjacentes desse processo, ampliando a discussão acadêmica e gerencial, fomentando um processo cada vez mais sustentável na expansão da geração de eletricidade a partir da energia eólica, e orientando futuras pesquisas que abordem o tema. Para alcançar o objetivo da pesquisa, foi utilizada abordagem qualitativa (MINAYO, 2002), classificada epistemologicamente como positivista (HUDSON; OZANNE, 1988), e aplicada a técnica de análise de conteúdo (TRIVIÑOS, 1987). A coleta de dados ocorreu entre novembro de 2023 e janeiro de 2024, com base em fontes secundárias provenientes de publicações de impacto nas bases Scopus, Web of Science e EBSCO. Os resultados indicam que a energia eólica tem se mostrado uma alternativa viável e promissora, contribuindo para diversificação da matriz energética, geração de emprego e renda, redução das emissões de gases de efeito estufa e promoção da sustentabilidade ambiental. Entretanto, a expansão enfrenta desafios, como escassez hídrica, condições climáticas adversas, construção ilegal de parques e impactos socioambientais. O envolvimento das comunidades locais é essencial para garantir que os benefícios sejam distribuídos de forma equitativa e mitigar conflitos. Assim, conclui-se que a implementação de parques eólicos no Semiárido brasileiro é positiva para diversificar a matriz energética, desde que acompanhada de práticas eficazes de governança e estratégias ESG, com fiscalização rigorosa por órgãos reguladores, garantindo sustentabilidade ambiental, econômica e social..

Palavras-chave: Desenvolvimento regional; Geração de energia; Impactos socioambientais.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da industrialização e a emissão de gases do efeito estufa têm levado países como China, EUA e Rússia a discutir a expansão da matriz energética com foco em fontes renováveis. A energia eólica se destaca como alternativa sustentável, limpa e viável, com baixo nível de emissões poluentes e menor desmatamento em comparação a outras fontes (AZEVEDO et al., 2017). No Brasil, o clima e a geografia favorecem a utilização de energias renováveis, e o país se destaca globalmente na energia eólica (BONDARIK et al., 2018). O Programa de

Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), lançado em 2002, impulsionou essa implementação, levando o Brasil a alcançar a nona posição em capacidade instalada de energia eólica em 2016 (LOSEKANN; HALLACK, 2018).

O Nordeste brasileiro possui o maior potencial eólico do país, com 53% do total, concentrando 198 dos 240 parques eólicos em operação, representando 68% da produção de energia eólica da região (ABEEÓLICA, 2017; AMARANTE et al., 2001; TRALDI, 2014). Contudo, a escassez de água é um problema significativo, exacerbado pela construção dos parques, que requerem cerca de 150 mil litros de água para a secagem das bases das torres, equivalente a 20 carros-pipa durante sete dias (BAUER, 2013; MIN, 2005).

A instalação de parques eólicos em municípios como João Câmara (RN) e Caetité (BA) enfrenta desafios, incluindo a instalação clandestina de torres medidoras de vento sem contratos ou autorizações dos proprietários (TRALDI, 2018). Além disso, a presença dessas empresas tem causado impactos negativos, como perfuração de poços que afetam corpos hídricos, desmatamento descontrolado e aumento nos aluguéis (COMISSÃO DA PASTORAL DA TERRA, 2013). Na Paraíba, os municípios de Santa Luzia e São José do Sabugi abrigam três parques eólicos com 45 aerogeradores e potência total de 94.500 KW (IBGE, 2010; SÁ, 2017).

As atividades de terraplanagem podem alterar o nível do lençol freático e interferir no fluxo de água subterrânea, devido à necessidade de estabilização dos taludes e compactação das vias para tráfego de caminhões e instalação de torres (BARBOSA et al., 2015). Locais com vegetação nativa, como a caatinga, armazenam mais biomassa e carbono em períodos de maior precipitação, enquanto ações antrópicas podem afetar negativamente esse sequestro de carbono (SAMPAIO et al., 2011; MORAIS et al., 2017). Estudos indicam que a preparação do terreno e a abertura de vias para aerogeradores podem causar erosão, compactação do solo e degradação da vegetação, como observado em Acaraú, Ceará (CONCEIÇÃO et al., 2016; LOUREIRO et al., 2015).

A instalação de parques eólicos, como o Cajucoco em Itarema, também resulta na descaracterização da paisagem e na derrubada de mata nativa, além de impactos negativos à fauna e à paisagem local (CONCEIÇÃO et al., 2016; LOUREIRO et al., 2015; SILVA et al., 2016). Há uma interdependência entre vegetação e pluviosidade, com menores índices de precipitação associados a menores índices de evapotranspiração (CONCEIÇÃO et al., 2016; LOUREIRO et al., 2015; SILVA et al., 2016). A diminuição da pluviosidade pode ser causada pelo afastamento das nuvens devido à intensidade dos ventos e pela redução da vegetação por desmatamento para instalação de torres eólicas, que também alteram a troca de calor e umidade na atmosfera (CARVALHO et al., 2001).

O tamanho dos parques eólicos pode influenciar o clima local e, embora os impactos climáticos sejam inevitáveis, a geração de energia renovável é uma preocupação crescente em meio às discussões sobre degradação ambiental e emissões de gases de efeito estufa (MILLER; KEITH, 2018; NAZIR et al., 2019; PAZHERI et al., 2014).

Diante do exposto, o objetivo geral desta pesquisa consiste em tratar acerca das questões subjacentes à expansão dos parques eólicos no Semiárido brasileiro sob a perspectiva ESG.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A fim de atender ao objetivo da pesquisa, foi utilizado como procedimento metodológico a abordagem qualitativa (MINAYO, 2002), e no que concerne à classificação, a pesquisa é epistemologicamente positivista (HUDSON; OZANNE, 1988), e para o tratamento e análise dos dados obtidos, foi utilizada a técnica da análise de conteúdo, (TRIVIÑOS, 1987).

A pesquisa foi realizada entre os meses de outubro de 2025 e Janeiro de 2026, e a coleta dos dados se deu por fontes secundárias. No tocante à revisão da literatura, esta foi realizada

por meio de um levantamento de publicações de impacto em bases de dados como por exemplo, Scopus, Web of Science e Ebsco, que versam sobre a temática desta pesquisa.

A área de estudo está inserida nos municípios de Santa Luzia e São José do Sabugi no estado da Paraíba, bem como no município de João Câmara, no Rio Grande do Norte, e de Caetité, na Bahia, estando estes municípios, contidos no Semiárido brasileiro.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo identificou as questões subjacentes à expansão dos parques eólicos na região do Semiárido Brasileiro sob a perspectiva ESG, e nesse contexto, os resultados destacam que a energia eólica tem se mostrado uma alternativa viável e promissora para diversificar a matriz energética do Brasil, especialmente na região do Semiárido, onde as condições climáticas são favoráveis para a geração de energia a partir do vento.

O estudo revela que a instalação de parques eólicos tem crescido significativamente, contribuindo para a redução das emissões de gases de efeito estufa e promovendo a sustentabilidade ambiental. A implementação de parques eólicos no Semiárido diversifica a

matriz energética e gera empregos, impactando positivamente a economia local, e melhorando a qualidade de vida.

No entanto, a expansão enfrenta desafios, como a escassez de recursos hídricos e condições climáticas adversas que podem afetar a viabilidade dos projetos. A construção ilegal de parques pode causar danos ambientais significativos, como degradação de habitats e alteração de ecossistemas. Além disso, a integração dos parques à rede elétrica existente pode ser insuficiente, exigindo investimentos em melhorias para garantir eficiência e confiabilidade. Ademais, o envolvimento das comunidades locais é crucial para o sucesso dos projetos de energia eólica.

A pesquisa destaca a importância de um diálogo aberto entre os desenvolvedores dos projetos e as comunidades afetadas, visando mitigar conflitos e garantir que os benefícios da energia eólica sejam compartilhados de forma equitativa. A falta de comunicação pode levar a resistência e desconfiança por parte das comunidades, o que pode comprometer a implementação dos projetos.

4 CONCLUSÃO

À luz da discussão, conclui-se que, embora a energia eólica no Semiárido brasileiro apresente desafios, os benefícios superam as dificuldades. A adoção de práticas de governança e estratégias ESG maximiza os impactos positivos e minimiza os negativos, promovendo desenvolvimento sustentável na região. A fiscalização rigorosa é essencial para garantir a sustentabilidade ambiental, econômica e social da expansão dos parques eólicos.

REFERÊNCIAS

ABEEÓLICA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. **Energia eólica**. In: ELAEE – LATIN AMERICAN ENERGY ECONOMICS MEETING, 6., 2017, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: Elae, 2017.

AMARANTE, Odilon A. C., et al. **Atlas do potencial eólico brasileiro**. Brasília: MME, 2001.

AZEVEDO, J. P. M.; NASCIMENTO, R. S.; SCHRAM, I. B. **Energia eólica e os impactos ambientais: um estudo de revisão**. *Revista Uningá*, v. 51, n. 1, p. 101-106, 2017.

BARBOSA FILHO, W. P.; AZEVEDO, A. C. S. **Impactos ambientais em usinas eólicas**. In: AGRINER. Congresso sobre Geração Distribuída e Energia no Meio Rural, São Paulo, 2015.

BAUER, Thomas. **Energia eólica: a caçada pelos ventos**. Comissão Pastoral da Terra Bahia. Documentário. Maio de 2013. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=s90nKSlbgoQ> Acesso em: 28 fev. 2023.

BONDARIK, R.; PILATTI, L. A.; HORST, D. J. **Uma visão geral sobre o potencial de geração de energias renováveis no Brasil**. *Interciencia*, v. 43, n. 10, p. 680-688, 2018.

CARVALHO, A. P. F. de; ROCHA, V. M. S. **Desenvolvimento de algoritmo para classificação de vegetação considerando o comportamento espectral das imagens Landsat7/ETM**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 2001, Porto Alegre (RS). CD-ROM do XX Congresso Brasileiro de Cartografia. SBC, v. 1, 2001.

CEMIG. **Relatório de Sustentabilidade 2020**. Companhia Energética de Minas Gerais.

COMISSÃO DA PASTORAL DA TERRA-BA. **O avanço do capital e sua influência nos modos de vida das populações tradicionais no município de Caetité (BA)**. Publicação: 13 ago. 2013.

CONCEIÇÃO, R. S.; PEREIRA, L. B.; VEIGA, A. J. P. **Análise da temperatura do ar, precipitação, evapotranspiração, déficit e excedente hídrico em Vitória da ConquistaBA, de 1961 a 1990**. *Revista Eletrônica Geoaraguaia*, Barra das Graças-MT, v. 6, n. 1, p. 7183, 2016.

CPRM. Serviço Geológico do Brasil. **Diagnóstico do município de São José do Sabugi**. Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios, 2005.

HUDSON, L.; OZANNE, J. L. **Alternative ways of seeking knowledge in consumer research**. *Journal of Consumer Research*, v. 14, n. 4, p. 508-521, 1988.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. 2010.

LIMA, C. A. A.; REIS, P. F. I.; SANTOS, E.; SANTOS, P. R. S. (Org.). **Legislação ambiental aplicada à implantação de parques eólicos**. Centro de Tecnologia do Gás e Energias Renováveis – CTGAS-ER, 2016.

LOSEKANN, L.; HALLACK, M. C. M. **Novas energias renováveis no Brasil: desafios e oportunidades**. Repositório do Conhecimento IPEA, 2018.

LOUREIRO, C. V.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. **Implantação de energia eólica e estimativa das perdas ambientais em um setor do litoral oeste do Ceará, Brasil**. *Geosaberes*, v. 6, n. 1, p. 24-38, Fortaleza, 2015.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Brasília: MIN, 2005.

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 27. ed. São Paulo: Editora Vozes, 2002.

MILLER, L. M.; KEITH, D. W. **Climatic impacts of wind power**. Joule, v. 2, n. 12, p. 26182632, 2018.

MORAIS, Y. C. B.; ARAUJO, M. S. B.; MOURA, M. S. B.; GALVÍNCIO, J. D.; MIRANDA, R. Q. **Análise do sequestro de carbono em áreas de caatinga do semiárido pernambucano**. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 32, n. 4, p. 585-599, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-7786324007>.

NAZIR, M. S.; MAHDI, A. J.; BILAL, M.; SOHAIL, H. M.; ALI, A.; IQBAL, H. M. N. **Environmental impact and pollution-related challenges of renewable wind energy paradigm – A review**. Science of the Total Environment, v. 683, p. 436-444, 2019.

PAZHERI, F. R.; OTHMAN, M. F.; MALIK, N. H. **A review on global renewable electricity scenario**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 31, p. 835-845, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.12.020>.

SÁ, S. **Energia limpa: Paraíba terá três parques eólicos até 2017**. Unidade de Inovação, Tecnologia e Projetos (UNITEC/SENAI) e Núcleo de Energia e Meio Ambiente, 2017.

SAMPAIO, E. V. S. B.; COSTA, T. L. **Estoques e fluxos de carbono no semiárido nordestino: estimativas preliminares**. Revista Brasileira de Geografia Física, Pernambuco, v. 4, n. 6, p. 1275-1291, 2011.

SILVA, N. S.; RABELO, D. R. **Os impactos ambientais decorrentes da implantação dos parques eólicos Volta do Rio (Acaraú) e Cajucoco (Itarema) no litoral cearense**. REGNE, v. 2, n. Especial, p. 1336-1346, 2016.

SILVA, V. P. R.; PEREIRA, E. R. R.; AZEVEDO, P. V.; SOUSA, F. D. S.; SOUSA, I. F. **Análise da pluviometria e dias chuvosos na região Nordeste do Brasil**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 15, n. 1, p. 131-138, 2011. DOI: <http://doi.org/10.1590/S1415-43662011000200004>.

TRALDI, Mariana. **Novos usos do território no semiárido nordestino: implantação de parques eólicos e valorização seletiva nos municípios de Caetité (BA) e João Câmara (RN)**. 2014.

TRIVIÑOS, A. de J. C. **Introdução à metodologia da pesquisa científica**. São Paulo: Atlas, 1987.



O USO DO APLICATIVO GRADEPEN NA AVALIAÇÃO ESCOLAR DO ENSINO RELIGIOSO NAS TURMAS DE 8º ANO DA ESCOLA ESTADUAL ELIANA SOCORRO PACHECO BRAGA

GIORDANO CÁSSIO DA SILVA COSTA

Introdução O GRADEPEN é uma plataforma online e também um aplicativo para celular voltado para professores que facilita a criação, impressão e correção automática de avaliações, principalmente objetivas, usando tecnologia de QR code. A ferramenta permite elaborar provas personalizadas, embaralhar questões para evitar colas e no final gerar planilhas de notas instantaneamente após a leitura com a câmera do celular. **Objetivos** O GRADEPEN é uma ferramenta tecnológica que foi utilizada no componente curricular de Ensino Religioso na Escola Estadual Eliana Socorro Pacheco Braga, localizada na cidade de Manaus no estado do Amazonas, com as turmas de 8º ano para realizar uma avaliação cujo objeto de conhecimento era Tradições religiosas, mídias e tecnologias com o objetivo de desenvolver a habilidade da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que é sobre analisar as formas de uso das mídias e tecnologias pelas diferentes denominações religiosas. **Metodologia** A partir do que foi trabalhado, estudado e discutido em sala de aula sobre as tradições religiosas nas mídias, os estudantes tiveram condições de responder as questões da avaliação. A atividade foi desenvolvida com oito turmas com quarenta estudantes aproximadamente e a atividade avaliativa continha cinco questões sobre a temática estudada no bimestre. A partir do GRADEPEN foram elaboradas duas provas diferentes: mesmas questões só que embaralhadas, tanto as questões quanto as alternativas, gerando dois QRCODES para a correção, evitando assim colas. **Resultados** A plataforma foi um diferencial na atividade avaliativa, pois facilitou a correção do professor. Como resultado final, tanto o professor quanto os estudantes se beneficiaram com a atividade proposta, pois foi uma maneira diferenciada de avaliar, utilizando a tecnologia e facilitando o trabalho do professor na correção das avaliações. **Conclusão** Por fim, todo o processo que culminou na avaliação, contribuiu no aprendizado dos estudantes de forma lúdica e aperfeiçoou o trabalho do professor na hora de avaliar.

Palavras-chave: **AVALIAÇÃO; ENSINO RELIGIOSO; TECNOLOGIA**



COMPREENDENDO AS ESTRATÉGIAS DE FORMAÇÃO DO CONSELHEIRO ESCOLAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

HILDEA CARINE DE SOUZA MEDEIROS COSTA; CIBELLE AMORIM MARTINS

RESUMO

Este artigo, recorte de uma pesquisa realizada no âmbito de um Programa de Pós-graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPgITE), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), inserindo-se no campo de estudos sobre gestão democrática e formação de conselheiros escolares no contexto das escolas públicas brasileiras. A relevância do tema decorre do papel estratégico do conselho escolar como instância consultiva, deliberativa, fiscalizadora e mobilizadora da gestão escolar, cuja prática depende, entre outros fatores, de processos formativos que qualifiquem a atuação de seus membros. O estudo teve como objetivo investigar pesquisas nacionais que abordam as estratégias de formação para conselheiros escolares e buscou estruturar a produção acadêmica no campo da formação para conselheiros escolares no Brasil, por meio do método de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), demonstrando evidências a partir de estudos publicados e identificando eventuais lacunas relacionadas ao referido campo de estudo. A Revisão Sistemática da Literatura sobre a formação para conselheiros escolares, seguiu um protocolo metodológico fundamentado, principalmente pelas propostas dos autores Kitchenham e Charters (2007) e Matos; Coelho e Bittencourt (2020), que permitiu explorar e atualizar o conhecimento sobre o campo de estudo. Com a realização desta RSL foi possível observar uma lacuna de estudos que evidenciam o campo da formação continuada para conselheiros na perspectiva de aplicação da sua ação prática. Desse modo, identificou-se uma ausência de investigações específicas sobre os conteúdos, principalmente, os atitudinais aplicados à formação, sendo esta uma necessidade notável e relevante para a pesquisa. Assim, a realização da Revisão Sistemática da Literatura se tornou essencial na construção desta investigação pela possibilidade de conhecer estudos e discussões próximos ao tema escolhido sobre a formação para o fortalecimento da atuação dos conselheiros escolares nas unidades de ensino públicas, apesar de que nenhum estudo adotou a metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas como estratégia na formação dos conselheiros. Desta forma, evidenciou a necessidade de ações formativas inovadoras que contemplem o protagonismo dos conselheiros para sua atuação ativa e protagonista dentro do processo democrático.

Palavras-chave: Educação; Conselho Escolar; Gestão Democrática.

1 INTRODUÇÃO

Neste artigo, apresenta-se a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), realizada por um método que possibilita coleta e levantamento dos dados de estudos difundidos em bases de dados eletrônicos, a fim de construir um roteiro de leitura do conhecimento produzido sobre as

estratégias de formação dos conselheiros escolares no Brasil.

Este estudo compreende o conselho escolar enquanto órgão deliberativo nas unidades públicas de ensino constituído por representantes da comunidade escolar e local, sendo o principal espaço de tomada de decisões coletivas, que contribui para a construção de uma escola autônoma e democrática. (Brasil, 2004)

Com esse movimento de pesquisa da RSL, buscou-se adquirir maior compreensão acerca do problema investigado e delimitar com melhor clareza o objeto de estudo, a metodologia da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABPr) na formação continuada para Conselheiros Escolares. A partir deste roteiro de leitura, identifica-se nos trabalhos o foco nas estratégias formativas para a formação dos conselheiros escolares, como inventário desta pesquisa, que, sintetizados os achados, identificam-se algumas lacunas nesse tema.

Os objetivos da RSL consistem em: Identificar, analisar e sintetizar as descobertas das pesquisas relacionadas à formação dos conselheiros escolares; Contribuir para a construção de um panorama claro e embasado sobre o tema, oferecendo *insights* valiosos para educadores, pesquisadores e profissionais interessados na aprendizagem baseada em problemas na formação de conselhos das escolas. Portanto, essa busca identifica o que revelam as pesquisas sobre as metodologias utilizadas na formação de conselheiros escolares, as ações formativas utilizadas e como acontece essas formações continuadas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foram adotados os protocolos reconhecidos como a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) fundamentadas, principalmente pelas propostas dos autores Kitchenham e Charters (2007) e Matos; Coelho e Bittencourt (2020), os quais afirmam que os elementos obrigatórios são fundamentais para garantir a qualidade e confiabilidade do processo, que devem incluir as questões de pesquisa a serem respondidas, as estratégias para busca e seleção dos estudos, os critérios de avaliação da qualidade dos estudos selecionados, o procedimento de coleta e extração dos dados, as possíveis classificações dos estudos, a estratégia de síntese, análise dos dados e interpretação dos resultados, assim como a redação do relatório que documenta todo o processo e os resultados da revisão sistemática.

Tais procedimentos metodológicos conferem um compromisso com a excelência na condução da pesquisa e, também, na obtenção de resultados confiáveis e significativos.

Nessa ação, quando se define os objetivos da revisão, já consegue determinar critérios para incluir e excluir estudos, selecionar as fontes consultadas, identificar variáveis ou temáticas relevantes, formando um protocolo metodológico desenhado para a fase de análise.

A busca foi realizada a partir do planejamento do protocolo para verificar, em primeiro momento, a necessidade de se fazer a Revisão Sistemática de Literatura viável para o assunto pretendido. Nessa fase de testes, a busca foi feita na plataforma Google Acadêmico, ferramenta de pesquisa que permite localizar literatura acadêmica em periódicos científicos ou outras fontes especializadas, por se tratar de um site que retorna trabalhos de forma mais ampla, ainda os indexadores especializados. Isso permitiu, em um primeiro momento, mensurar o campo de estudo para depois buscar nos sites especializados os trabalhos acadêmicos que trazem em seu escopo a formação do conselheiro escolar como tema central de estudo.

Nessa fase do planejamento foram definidas as perguntas norteadoras da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), na fase de condução foram definidas as palavras-chave, *strings* de busca e as bases de dados, assim como os critérios de inclusão e exclusão, para orientar as buscas sistemáticas de forma manual nos repositórios selecionados para identificar estudos relevantes, aplicando critérios pré-determinados para a seleção (Kitchenham e Charters, 2007).

As questões norteadoras para esta RSL buscaram o melhor sentido de investigação exploratória para aproximar as chances de sucesso no retorno dos trabalhos e a qualidade de seus conteúdos (Matos; Coelho; Bittencourt, 2019).

Além disso, foi realizada a extração de informações padronizadas de cada estudo selecionado, bem como a sintetização desses dados. Por fim, na fase da avaliação da qualidade, foi realizada uma descrição e sintetização dos estudos encontrados.

Para tanto, buscou-se por trabalhos nos seguintes repositórios acadêmicos *online*: Portal de Periódicos da CAPES; Repositório da Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO); Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD).

Tais repositórios selecionados foram escolhidos devido a sua relevância e confiabilidade no meio acadêmico, bem como pela abrangência das pesquisas que cobrem todo o território nacional, sendo estabelecido um recorte temporal de 2004 a 2024, definido com base no ano da instituição do Programa Nacional de Fortalecimento do Conselho Escolar.

Assim, seguindo essa construção, foram definidas as palavras-chave criando a *string* de busca para facilitar a sistematização e delimitação dos conteúdos encontrados, compreendendo que “o processo de definição das *strings* de busca é iterativo e envolve vários ciclos de experimentação, verificação dos artigos retornados e ajuste dos termos” (Dermeval; Coelho; Bittencourt, 2020, p. 9). Desse modo, as *strings* foram ajustadas em cada repositório de forma a possibilitar mais resultados.

A busca sistemática foi conduzida com o objetivo de identificar estudos que abordassem a formação continuada de conselheiros escolares, com ênfase nas metodologias utilizadas e nas contribuições práticas que possam ser aplicadas na proposta de formação. Para tanto, foram definidos repositórios relevantes, nos quais foram aplicadas estratégias de busca adaptadas às especificidades de cada base de dados.

Para definir os termos que consolidam a questão de pesquisa desta RSL, seguiu-se as etapas de extração dos termos mais importantes que compõem o problema e os objetivos da pesquisa; montagem da string de busca utilizando operadores booleanos e o uso dessa string em uma ou mais bases de dados. Os termos de busca da RSL foram: “formação continuada” AND “conselhos escolares” OR “conselheiros escolares” AND “metodologias” AND “metodologias ativas”.

Desta forma, seguindo o protocolo pode-se nortear a extração dos dados dos trabalhos selecionados. Os trabalhos foram selecionados a partir dos critérios de inclusão e exclusão. Assim, foram definidos como critérios de inclusão, os estudos que os títulos e resumos contenham as palavras-chave: formação para conselheiros, gestão democrática, conselhos escolares; Artigos em periódicos, dissertações ou teses; Publicações que abordam as metodologias utilizadas nas formações para conselheiros escolares. Como critérios de exclusão, formação para os técnicos das secretarias de educação; Artigos duplicados, teses, dissertações ou artigos indisponíveis ou de difícil acesso para análise e publicações que não trazem as metodologias utilizadas nas formações para conselheiros escolares.

As questões norteadoras para esta revisão sistemática de literatura buscaram o melhor sentido de investigação exploratória para aproximar as chances de sucesso no retorno dos trabalhos primários e a qualidade de seus conteúdos (Matos; Coelho; Bittencourt, 2019). Para chegar às Questões de Pesquisa partiu-se da leitura do problema e do objetivo deste trabalho, desenvolvendo um esquema para escolher os termos da string de busca.

A questão impulsionadora da RSL: O que revelam as pesquisas sobre as metodologias utilizadas na formação de conselheiros escolares? As questões secundárias: 1. As pesquisas fazem menção às discussões sobre a formação de conselheiros escolares? 2. Quais são as concepções de conselho escolar e gestão democrática adotados? 3. Os estudos discutem estratégias metodológicas para formação de conselheiros escolares?

Ao todo, foram localizados 77 (setenta e sete) trabalhos nos repositórios consultados, dos quais 06 (seis) foram incluídos com base na aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Tais critérios consideraram a pertinência do tema, as metodologias, a relação com a formação de conselheiros escolares e a possibilidade de contribuir com a proposta da pesquisa.

Para todos os trabalhos selecionados foi realizada a leitura flutuante dos títulos e foi percebido que em poucos constavam as palavras-chave. Diante disso, houve a necessidade de direcionar a leitura para os resumos dos trabalhos, o que levou a perceber que alguns trabalhos não traziam informações sobre o objetivo da pesquisa, portanto, sendo necessário realizar a leitura da introdução para compreender para qual público o trabalho se direcionou e avaliar os dados obtidos.

Diante disso, após uma análise mais detalhada das produções e da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, definiu-se um total de 06 (seis) trabalhos para compor esta pesquisa, dos quais, 03 (três) são artigos, 01 (um) capítulo de livro e 02 (duas) dissertações de mestrado.

TRABALHOS SELECIONADOS

I D	Título do Trabalho	Autor	Tipo	Palavras-Chave
01	Formação de conselheiros escolares das escolas públicas de educação básica: reflexões sobre políticas públicas educacionais no estado do Pará	PANTOJA, Ruth Lisboa; SILVA, João Batista do Carmo.	Artigo Portal de Periódicos da CAPES	Comunidade Escolar. Gestão Democrática. Conselheiros Escolares.
02	Formação de conselheiros escolares: uma política de resistência	LIMA, Maria de Fátima Magalhães de; BAENSI, Alba Valéria.	Artigo Portal de Periódicos da CAPES	Conselhos Escolares. Formação Continuada. Gestão Democrática.
03	A formação de uma cultura democrática na gestão da escola pública: analisando o discurso dos conselheiros escolares	MARQUES, Luciana Rosa.	Artigo Portal de Periódicos da CAPES	Gestão escolar. Democracia. Cultura. Conselho escolar.
04	Fortalecimento dos Conselhos Escolares da Rede Municipal do Jaboatão dos Guararapes-Pe	GUARANÁ, Rosangela de Fatima Bezerra Ferreira.	Dissertação Catálogo de teses e dissertações CAPES	Conselho escolar. Formação de conselheiros. Gestão democrática.
05	Atuação dos conselhos escolares na rede municipal de ensino de Santa Maria – RS: em pauta o fortalecimento da gestão democrática	MACHADO, Cristina Magalhães Foletto.	Dissertação BDTD	Conselhos escolares. Formação de conselheiros. Gestão escolar democrática.

06	Aplicação de parâmetros para identificação de manifestações de aprendizagem no Curso de Extensão em Formação Continuada em Conselhos Escolares	REIS, Ederclinger Melo; VASCONCELOS, Francisco; LIMA, Herbert; AMORIM, Cibelle Martins.	Tese BDTD (capítulo de livro)	Ensino. Processo ensino-aprendizagem. Ensino-tecnologias digitais.

Fonte: Elaborado pela autora.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa ID01 se trata de um artigo que busca socializar experiências realizadas no Projeto de Extensão intitulado “Formação de Conselheiros Escolares das Escolas Públicas de Ensino Médio da Região do Baixo Tocantins” e teve como objetivo fortalecer, no âmbito regional e local, a participação e autonomia da comunidade escolar no processo de construção e implementação de uma gestão democrática da educação por meio dos mecanismos de controle social, capacitando conselheiros escolares para atuarem no monitoramento, acompanhamento e avaliação das políticas públicas. Na ocasião foram realizadas oficinas para a construção de um plano de ação coletiva, com bases legais para a utilização e prestação de contas dos recursos financeiros da escola. Portanto, embora a pesquisa seja relevante do ponto de vista da formação dos conselheiros escolares, respondendo a Q1 proposta, o que revelam as pesquisas sobre as metodologias utilizadas na formação de conselheiros escolares? Observa-se que não ficou muito clara as estratégias metodológicas utilizadas, os autores abordam a estrutura em módulos.

O trabalho ID02 se configura como um artigo que analisa uma política de formação continuada implantada no estado do Rio de Janeiro, à luz do Programa Nacional de Fortalecimento dos Conselhos Escolares, em um contexto de descontinuidade e extinção do Programa, considerando a mudança do governo e da agenda política.

A pesquisa evidencia que, mesmo em contextos de descontinuidade de políticas públicas nacionais, há espaço de resistência e inovação local na formação de conselheiros escolares. Então, o curso de formação para conselheiros escolares foi apresentado como uma resposta institucional e coletiva à extinção do programa em nível federal, reforçando a importância da formação como meio de sustentar a gestão democrática e a participação comunitária nas escolas públicas.

Além disso, a metodologia utilizada no curso de formação foi estruturada no formato semipresencial, e os temas abordados buscaram contribuir para a reflexão sobre a função social da escola pública, relação entre a efetiva participação da comunidade na gestão escolar e a gestão democrática, além da relação entre os conselhos escolares e a melhoria da qualidade da educação e do ensino ofertados nas escolas públicas da educação básica. Assim, respondendo a Q3 proposta, os estudos discutem estratégias metodológicas para formação de conselheiros escolares, destaca-se que a experiência analisada indica a necessidade de ampliar a acessibilidade, sobretudo para segmentos pouco representados, e de revisar conteúdos e formatos, considerando a realidade dos participantes.

O trabalho ID03 discute a formação de uma cultura democrática escolar a partir da análise do discurso dos membros do Conselho Escolar de 03 (três) escolas públicas do estado do Pernambuco, com o objetivo de analisar os discursos e as práticas democráticas presentes na gestão da escola, os quais podem indicar mudanças na forma de sua gestão e, assim,

contribuir na mudança da própria sociedade. O estudo revelou que a ação no conselho escolar no cotidiano e a convivência com a gestão democrática são vistas como metodologias práticas e vivenciais que favorecem a formação contínua dos conselheiros escolares. Assim, respondendo a Q2, se as pesquisas fazem menção às discussões sobre a formação de conselheiros escolares, pontua-se que a análise dos discursos dos conselheiros revela que a prática cotidiana e a participação ativa nos conselhos funcionam como processo formativo. O artigo defende a ideia de que a prática democrática vivida nas escolas contribui para a formação política e cidadã dos conselheiros, o que configura um tipo de formação experiencial.

O trabalho ID04 é uma dissertação que teve como objetivo analisar até que ponto a atuação dos Conselhos Escolares produz efeitos na gestão democrática das unidades de ensino do Jaboatão dos Guararapes, estado de Pernambuco. E já respondendo a Q2, sobre as pesquisas que fazem menção às discussões sobre a formação de conselheiros escolares, ressalta-se que a dissertação analisa diretamente a necessidade de formação como um dos eixos da atuação dos conselheiros, as falas dos sujeitos pesquisados que pontuam a necessidade de formação continuada como pauta das reuniões, além das indagações sobre suas atribuições e questões de caráter financeiro, reforçando a importância de ações formativas permanentes.

Assim, o estudo se torna relevante para a pesquisa em questão, pois destaca a urgência de ações formativas permanentes e estruturadas oriundas das necessidades dos conselheiros, pensando em diferentes possibilidades de ações e conteúdos que potencializem as formações para esse público. Essa é uma lacuna significativa que este estudo buscará preencher, que poderá ter um impacto direto na atuação efetiva dos conselheiros escolares e na defesa da formação como instrumento de empoderamento dos membros do colegiado.

O trabalho ID05 também se trata de uma dissertação de mestrado e aborda os princípios da gestão democrática a partir da atuação dos Conselhos Escolares nas escolas da Rede de Ensino do Município de Santa Maria no Rio Grande do Sul e já respondendo a Q3, sobre os estudos discutirem estratégias metodológicas para formação de conselheiros escolares, observa-se que o estudo discute a proposição de diretrizes formativas, mas não apresenta estratégias metodológicas específicas ou detalhadas sobre como a formação deve acontecer. No entanto, aponta orientações gerais que podem embasar futuras propostas, destacando que a formação deve ser guiada pela realidade local das escolas e conselhos, podendo favorecer a compreensão crítica do funcionamento da escola pública.

Além disso, a autora aponta a aproximação dos conselheiros nas dimensões políticas, pedagógicas e administrativas da escola como parte de uma construção democrática, a qual a formação de conselheiros é tratada como essencial para a consolidação da gestão e do papel do conselho, culminando em diretrizes destinadas à formação para conselheiros escolares das escolas municipais de Santa Maria/RS. Desse modo, reafirma a importância da contextualização e da valorização das experiências locais, o estabelecimento de reuniões formativas periódicas como uma importante estratégia considerada, a qual poderá promover autonomia na construção do conhecimento, possibilitando a interação, a colaboração e a resolução de problemas, princípios compatíveis com a ABPr.

O trabalho ID06 tem como objetivo geral identificar as manifestações de aprendizagens por meio da aplicação de parâmetros nas interações em ambientes virtuais no Curso de Extensão em Formação Continuada a Distância em Conselhos Escolares. Assim, respondendo a Q3 sobre o estudo discutir estratégias metodológicas para formação de conselheiros escolares, ressalta-se que a pesquisa apresentou uma estratégia metodológica clara, a formação a distância com uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas. Para essa proposta, a interação entre os

participantes pode ser considerada elemento central para a aprendizagem e as manifestações para aprendizado.

Esse trabalho contribui de forma significativa com a pesquisa em questão no ponto em que destaca a formação continuada reconhecida como uma estratégia para a construção da democracia na escola e na sociedade, articulando conteúdos técnicos e políticos, apontando as interações entre os participantes como elemento central, o que se assemelha com a proposta fundamentada na metodologia ativa da ABPr, como uma possibilidade estratégica de promover o desenvolvimento de competências essenciais para atuação do conselheiros escolar.

4 CONCLUSÃO

A análise dos estudos selecionados permitiu identificar importantes contribuições, reconhecendo a formação continuada como condição essencial para o fortalecimento dos Conselhos Escolares, especialmente, no que se refere à consolidação da gestão democrática nas unidades de ensino.

Com a realização desta RSL foi possível observar uma lacuna de estudos que evidenciem o campo da formação continuada para conselheiros na perspectiva de aplicação a sua ação prática, no desenvolvimento de metodologias ativas contemplando o protagonismo dos conselheiros para sua atuação ativa e protagonista dentro do processo democrático.

Assim, vale salientar que, embora existam trabalhos que sistematizam diretrizes para proporcionar o bom funcionamento dos conselhos escolares, identificou-se uma ausência de investigações específicas sobre os conteúdos, principalmente, os atitudinais aplicados à formação, sendo esta uma necessidade notável e relevante para a presente pesquisa.

Assim, a realização da Revisão Sistemática da Literatura se torna essencial na construção desta investigação pela possibilidade de conhecer estudos e discussões próximos ao tema escolhido sobre a formação para fortalecimento da atuação dos conselheiros escolares nas escolas públicas, apesar de que nenhum adotou a metodologia ativa da Aprendizagem Baseada em Problemas como estratégia na formação dos conselheiros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Conselhos Escolares: uma estratégia de gestão democrática da educação pública**. Brasília: MEC, 2004.

KITCHENHAM, Barbara. & CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

MATOS, Diego Dermeval Medeiros da Cunha; COELHO, Jorge Artur Peçanha de Miranda; BITTENCOURT, Ig Ilbert. **Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação**. In: JAQUES, Patrícia; PIMENTEL, Mariano; SIQUEIRA, Sean; BITTENCOURT, Ig Ilbert. Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa Porto Alegre: SBC, 2020. (Série Metodologia de Pesquisa em Informática na Educação, v. 2).



INOVAÇÃO NO ENSINO DE INGLÊS: PRÁTICAS LÚDICAS NO ENSINO FUNDAMENTAL I

GERARDO SOARES DA SILVA JUNIOR; CILDIANE SILVA DOS REIS

Introdução: Em Coelho Neto-MA, nenhuma escola da rede pública oferecia o ensino da Língua Inglesa (LI) antes do 6º ano, conforme o inciso 5º do Artigo 26º da LDB e os PCNs (2006). Essa ausência limita o desenvolvimento linguístico precoce das crianças e reduz as oportunidades de contato com diferentes culturas. Diante desse cenário, foi elaborado um projeto para aproximar gradativamente alunos do Ensino Fundamental I da LI, por meio de práticas lúdicas e contextualizadas. Fundamentado na teoria de um autor em 2011, o qual defende que quanto mais cedo ocorre a exposição a uma língua adicional, maiores são as chances de fixação e desenvolvimento das habilidades comunicativas. O projeto buscou oferecer experiências significativas de aprendizagem, valorizando a interação, a participação e a construção coletiva de conhecimento. **Objetivos:** Propiciar às crianças uma experiência inicial com a LI de forma lúdica e contextualizada. Entre os objetivos específicos, destacaram-se: ensinar saudações básicas, introduzir expressões idiomáticas, trabalhar cores, numerais de 0 a 10 e vogais, contextualizar o idioma com materiais escolares, ensinar vocabulário de nomes de: frutas, legumes e verduras e apresentar o projeto durante a SNCT-2016. **Relato de experiência:** O projeto foi desenvolvido como relato de experiência, envolvendo práticas lúdicas e interativas. A metodologia articulou oralidade, audição, leitura e escrita, com apoio de expressões idiomáticas e aspectos culturais da LI. Participaram 2 professores de inglês, 4 alunas do curso Técnico em Informática do IFMA – Campus Coelho Neto (1 bolsista remunerada) e 2 turmas do 1º ano do Ensino Fundamental I, totalizando 70 crianças. O contato precoce com a LI favorece a aquisição de vocabulário, desperta curiosidade e amplia a autonomia das crianças. As práticas lúdicas, como jogos, músicas e dinâmicas, foram decisivas para engajar os alunos e consolidar aprendizagens iniciais. **Conclusão:** A introdução da LI nos anos iniciais, por meio de metodologias ativas, é uma estratégia inovadora que fortalece a formação integral das crianças e reforça a importância de políticas públicas que antecipem o ensino de línguas estrangeiras, promovendo uma educação inclusiva e transformadora.

Palavras-chave: **LUDICIDADE; LÍNGUA INGLESA; METODOLOGIAS ATIVAS**



DO GASTO AO APRENDIZADO: EFICIÊNCIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA NOS MUNICÍPIOS DO PARANÁ (2010–2022)

MARTA CHAVES VASCONCELOS DE OLIVEIRA, LUCIANO RICARDO
MENEGAZZO, CHRISTIAN LUIZ DA SILVA

RESUMO

Este estudo analisa a eficiência técnica no uso de recursos da educação básica nos municípios do Paraná, reconhecendo que o desempenho depende da capacidade de transformar insumos em aprendizagem e fluxo escolar. A pesquisa pergunta como evoluiu essa eficiência entre 2010 e 2022 e objetiva avaliá-la para os 399 municípios do estado. Adotou-se abordagem quantitativa e descritiva, com aplicação da Análise Envoltória de Dados, modelo com retornos variáveis de escala e orientação a output. Os insumos considerados foram matrículas, despesa total paga em educação, número de profissionais com nível superior e número de escolas; os outputs foram o IDEB dos anos iniciais, o IDEB dos anos finais e a média da taxa de aprovação. As variáveis suscetíveis à escala populacional foram padronizadas por 1.000 habitantes. Os resultados descritivos indicam grande heterogeneidade dos insumos em 2010 e 2022, enquanto os indicadores de resultado se mostraram mais homogêneos, com melhora ao longo do período. A análise de eficiência aponta aumento de municípios na fronteira eficiente e adensamento do grupo imediatamente abaixo, sugerindo melhor conversão de recursos em resultados. Conclui-se que houve avanço consistente da eficiência, reforçando o potencial de benchmarking e de intervenções focalizadas nas redes com maiores folgas para a gestão.

Palavras-chave: EDUCAÇÃO BÁSICA; PARANÁ; EFICIÊNCIA.

1 INTRODUÇÃO

A qualidade da educação básica no Brasil ainda constitui um desafio para o desenvolvimento econômico e social. Apesar de avanços nas últimas décadas, como a ampliação do acesso e a universalização do ensino fundamental, permanecem desigualdades relevantes entre regiões, estados e municípios, com efeitos sobre aprendizagem, evasão e infraestrutura escolar (Perdoná e Soares, 2021; Bastos Alves e Knorek, 2010). A educação é elemento central do desenvolvimento regional, e sua qualidade depende da capacidade dos entes públicos de planejar, gerir e aplicar recursos de forma eficiente, pois a limitação não se restringe ao volume de recursos, mas também ao modo como são utilizados (Boisier, 1996). Nesse sentido, a eficiência na gestão pública educacional torna-se condição para ampliar a qualidade do serviço e favorecer trajetórias de desenvolvimento regional sustentável. Observa-se que o Brasil apresenta posições pouco expressivas em avaliações e comparações internacionais, o que sinaliza desafios relacionados à gestão de recursos e à efetividade das políticas públicas.

No caso do Paraná, indicadores oficiais posicionam a educação básica pública do estado entre as melhores do país em edições recentes do IDEB, com reconhecimento associado aos resultados divulgados pelo INEP (Paraná, 2025; Silva et al., 2016). Esse desempenho é

frequentemente relacionado a instrumentos de avaliação e gestão orientados a evidências, como o SAEP, que apoia o monitoramento e a tomada de decisão (Mutti, 2014). Ainda assim, há heterogeneidades entre redes municipais, o que reforça a importância de analisar como os municípios convertem recursos em resultados educacionais (Barbosa, 2021; Paz, 2009).

Dado esse contexto, apresenta-se a seguinte pergunta de pesquisa: Como evoluiu a eficiência técnica no uso de recursos financeiros da educação básica nos municípios do Paraná entre 2010 e 2022. O objetivo deste estudo é avaliar a evolução da eficiência técnica no uso de recursos financeiros da educação básica dos municípios do estado do Paraná, entre 2010 e 2022. A pesquisa se justifica por contribuir para as discussões sobre finanças públicas, eficiência na gestão educacional e desenvolvimento regional, além de oferecer subsídios para gestores na formulação de políticas públicas mais eficazes, com impactos sociais associados à melhoria da qualidade educacional. Este artigo está estruturado em quatro seções, além desta introdução. Segue-se com a apresentação dos materiais e métodos, posteriormente apresentam-se os resultados e a discussão, por fim, as considerações finais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Para mensurar a eficiência técnica no uso dos recursos financeiros destinados à educação básica nos municípios do Paraná, realizou-se um estudo quantitativo e descritivo com aplicação da Análise Envolvória de Dados. Optou-se pelo modelo com retornos variáveis de escala, uma vez que os municípios diferem quanto ao porte, à densidade populacional e à capacidade fiscal, o que faz com que aumentos proporcionais nos insumos não impliquem, necessariamente, ganhos proporcionais nos resultados. A estimação foi conduzida com orientação a output, buscando identificar o quanto os resultados educacionais poderiam ser ampliados mantendo-se constantes os recursos observados. A população da pesquisa abrangeu os 399 municípios paranaenses, considerados como unidades de análise em base anual, no período de 2010 e 2022, com dados obtidos no sistema do IDEB entre abril e maio de 2025. As variáveis foram definidas conforme a literatura aplicada ao contexto nacional e estadual, permitindo comparabilidade e consistência conceitual. Como insumos, utilizaram-se o número de matrículas, a despesa total paga em educação, o número de profissionais com nível superior e o número de escolas; como resultados, adotaram-se o IDEB dos anos iniciais, o IDEB dos anos finais e a média da taxa de aprovação, de modo a representar simultaneamente desempenho e fluxo escolar. A técnica atribuiu a cada município um escore de eficiência entre 0 e 1, em que valores mais próximos de 1 indicam melhor desempenho relativo, e o valor 1 representa a fronteira eficiente. Para minimizar distorções associadas ao tamanho das redes e tornar as comparações mais equilibradas, as variáveis sensíveis à escala populacional foram padronizadas por 1.000 habitantes, garantindo que os escores reflitam principalmente a capacidade de converter recursos em resultados educacionais, e não a dimensão absoluta do município.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise descritiva das Variáveis Educacionais do Paraná nos anos 2010 e 2022

Em 2010, os municípios paranaenses apresentaram forte desigualdade nos insumos e uma variação relativamente menor nos resultados educacionais. As matrículas por 1.000 habitantes tiveram média de 244,6 (mediana 243,4), com extremos entre 380,6 em Pinhal de São Bento e 163,9 em Maringá; a despesa total paga em educação por 1.000 habitantes foi bastante dispersa, com média de R\$ 406.276,70 (mediana R\$ 380.013,70), variando de R\$ 1.002.577,80 em Itaipulândia a R\$ 226.518,80 em Maringá. A disponibilidade de docentes com

nível superior por 1.000 habitantes mostrou a maior heterogeneidade, com média de 51,1 (mediana 38,7), indo de 301,3 em Nova Aliança do Ivaí a 0,3 em Curitiba, enquanto a infraestrutura, medida pelo número de escolas por 1.000 habitantes, teve média de 1,8 (mediana 1,6), com valores entre 5,7 em Guaraqueçaba e 0,5 em Maringá. Nos outputs, o IDEB dos anos iniciais apresentou média e mediana de 5,3 (máximo 7,7 em Joaquim Távora e mínimo 3,9 em Cafeara) e, nos anos finais, média e mediana de 4,1 (máximo 5,4 em Maripá e mínimo 2,6 em Prado Ferreira), evidenciando desempenho inferior no ciclo final; a taxa de aprovação foi mais estável, com média de 89,1% (mediana 89,5%), oscilando de 97,4% em Barra do Jacaré a 76,0% em Sapopema. Em síntese, os coeficientes de variação indicam que recursos, pessoal e infraestrutura diferem muito mais entre municípios do que os resultados, sugerindo que a heterogeneidade de insumos não se traduz na mesma intensidade em diferenças de desempenho e fluxo escolar.

Em 2022, os municípios paranaenses mantiveram diferenças expressivas nos insumos, enquanto os resultados educacionais foram mais uniformes. As matrículas por 1.000 habitantes apresentaram média de 195,7 e baixa dispersão, variando de 283,9 em Inajá a 121,0 em Jesuítas. O gasto total pago em educação por 1.000 habitantes foi mais desigual, com média de R\$ 175.031,60 e forte assimetria, indo de R\$ 597.245,60 em Nova Aliança do Ivaí a R\$ 45.018,00 em Carlópolis. O número de docentes com nível superior por 1.000 habitantes mostrou elevada heterogeneidade, com média de 53,4 e extremos entre 271,2 em Jardim Olinda e 0,3 em Curitiba. Já o número de escolas por 1.000 habitantes teve média de 1,7, oscilando de 5,9 em Guaraqueçaba a 0,5 em Maringá, padrão associado à dispersão territorial e à concentração urbana. Nos outputs, o IDEB dos anos iniciais teve média de 6,0, variando de 9,0 em Serranópolis do Iguaçu a 4,1 em Jacarezinho, e o IDEB dos anos finais apresentou média de 5,2 e baixa variabilidade, com máximo de 6,4 em Bom Jesus do Sul e mínimo de 3,7 em Cerro Azul. A taxa média de aprovação alcançou 97,6%, com pequena dispersão, entre 100% em Adrianópolis e 87,0% em Jacarezinho. Em síntese, medidas de dispersão e disparidade indicam que professores, gastos e escolas variam muito mais entre municípios do que IDEB e aprovação, com destaque para a diferença extremamente elevada na disponibilidade de docentes com nível superior.

Ao comparar 2010 e 2022, nota-se ajuste nos insumos e melhora nos resultados. As matrículas por 1.000 habitantes diminuíram e a infraestrutura por habitante ficou levemente menor; a disponibilidade relativa de docentes com nível superior permaneceu próxima, embora com desigualdades entre municípios. A despesa por 1.000 habitantes apresentou média inferior e maior heterogeneidade. Em contrapartida, os outputs avançaram: o IDEB cresceu nos anos iniciais (5,3 para 6,0) e finais (4,1 para 5,2), e a aprovação aumentou de 89,1% para 97,6%, com menor dispersão.

3.2 Análise dos municípios do Paraná nos anos 2010 e 2022

Com o intuito de aprimorar a interpretação dos escores de eficiência, os resultados foram sistematizados em faixas classificatórias. O Quadro 1 reúne os valores contínuos estimados pela DEA, no intervalo de 0 a 1, em quatro categorias analíticas: destaque de eficiência (1,00), eficiência moderada a alta (0,90 a 0,99), eficiência média (0,80 a 0,89) e eficiência baixa (inferior a 0,80). Trata-se de um procedimento de natureza interpretativa e comunicacional, que não modifica a estimação da fronteira eficiente, mas permite explicitar a distância relativa de cada município em relação ao melhor desempenho observado. Os municípios com escore 1,00 compõem a fronteira e podem ser tratados como referências internas; aqueles entre 0,90 e 0,99 apresentam baixa ineficiência e, em geral, demandam ajustes marginais e difusão de práticas de gestão e ensino; escores entre 0,80 e 0,89 sugerem a necessidade de intervenções mais estruturadas, tanto no âmbito gerencial quanto pedagógico; por fim, valores inferiores a 0,80

indicam ineficiências mais pronunciadas, compatíveis com estratégias combinadas de reorganização da oferta, realocação de recursos e focalização em etapas críticas, especialmente nos anos finais. Recomenda-se que essa tipologia seja analisada conjuntamente com o porte municipal e o contexto territorial, de modo a orientar a tomada de decisão sem desconsiderar heterogeneidades locais.

Quadro 1 - Classificação dos Municípios Paranaenses segundo o Índice de Eficiência Educacional (DEA)

Faixa de Eficiência (DEA)	Classificação	Descrição Explicativa
1	Destaques de Eficiência	Municípios que utilizam seus recursos educacionais de maneira ótima, sendo benchmarks e referências no estado.
0,90 a 0,99	Eficiência Moderada a Alta	Municípios com boa performance, próximos ao nível ótimo, com pequenas oportunidades para melhoria na gestão.
0,80 a 0,89	Eficiência Média	Municípios com desempenho razoável, mas que precisam rever algumas práticas de gestão para alcançar melhores resultados.
Inferior a 0,80	Eficiência Baixa	Municípios com sérios desafios na utilização dos recursos, exigindo intervenções urgentes e ajustes estruturais significativos.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Em 2010, os municípios paranaenses na fronteira de eficiência (escore 1,00) evidenciaram elevada capacidade de transformar os recursos disponíveis em resultados, o que sugere combinação de organização da rede, execução orçamentária alinhada às demandas locais e práticas pedagógicas consistentes. Além disso, um número expressivo de municípios operou muito próximo da fronteira (0,90 a 0,99), com folgas reduzidas e possibilidade de ganhos marginais mediante ajustes de gestão e disseminação de boas práticas, independentemente do porte, já que centros maiores também figuraram nesse grupo. Na faixa intermediária (0,80 a 0,89), observa-se um conjunto amplo e heterogêneo com espaço para elevar o desempenho, em geral por meio de intervenções mais estruturadas na alocação de docentes, padronização de práticas e foco em aprendizagem essencial e correção de fluxo. Por sua vez, escores inferiores a 0,80 concentraram-se sobretudo no Litoral e na Região Metropolitana de Curitiba, além de áreas do Vale do Ribeira e Centro-Sul, indicando desafios associados ao contexto territorial e à logística escolar; também se reforça que maior gasto por habitante não implica, por si só, maior eficiência. Em termos espaciais, o padrão aponta maior eficiência no Oeste e no eixo Norte e Norte Central, enquanto as menores eficiências se concentram no Litoral e no entorno metropolitano, com casos que se destacam positivamente ou negativamente dentro de seus próprios contextos, úteis para estudos de caso e orientação de políticas públicas.

Em 2010, muitos municípios do Paraná ficaram muito próximos da fronteira de eficiência (0,90 a 0,99), indicando bom uso dos recursos e gestão orientada a resultados. No estrato superior (aprox. acima de 0,97) sobressaem Dois Vizinhos (0,9850), Araçongas (0,9839), Ivaiporã (0,9831) e Tomazina (0,9828), entre outros. Há recorrência de municípios do Oeste e Sudoeste e do eixo Norte e Norte Central, e a presença de centros maiores, como Curitiba (0,9148) e Ponta Grossa (0,9287), sugere que o porte não impede desempenho elevado quando os processos estão bem estruturados. Como as folgas são pequenas, ganhos podem vir de ajustes pontuais e difusão de boas práticas, sem necessidade de aumentar o gasto.

Na faixa intermediária (0,80 a 0,89), há um conjunto amplo e diverso com margem clara para melhoria. No topo aparecem Laranjal (0,8888), Cambira (0,8875) e Saudade do Iguaçu (0,8861), enquanto municípios próximos ao limite inferior indicam necessidade de intervenções mais intensas. Mesmo em redes maiores, como Guarapuava (0,8325) e Campo Mourão (0,8170), há espaço para avanços, tipicamente por melhor alocação docente, redução de

desigualdade entre escolas, foco em habilidades essenciais e uso sistemático de dados para planejar e monitorar ações.

Já os escores abaixo de 0,80 concentraram-se sobretudo no Litoral e na Região Metropolitana de Curitiba, além de áreas do Vale do Ribeira e Centro-Sul, apontando desafios associados ao território e à logística escolar. Observa-se ainda que maior gasto por habitante não garante eficiência, como ilustra Araucária (0,7668). Em termos espaciais, a maior eficiência se concentra no Oeste e no eixo Norte e Norte Central, enquanto as menores eficiências se acumulam no Litoral e no entorno metropolitano, com “ilhas” de alto desempenho e casos abaixo da média em áreas favoráveis, úteis para orientar políticas e estudos de caso.

Em 2022, os escores de eficiência dos municípios paranaenses apresentaram ampla dispersão, indicando diferenças na capacidade de converter gasto educacional e escala de atendimento em melhores resultados, medidos pelo IDEB dos anos iniciais e finais e pela taxa de aprovação. Parte dos municípios atingiu escore 1,00 e passou a integrar a fronteira eficiente, constituindo referências internas para o sistema. A disseminação de práticas desses casos pode elevar o desempenho agregado do estado, desde que as comparações considerem porte e condições territoriais, garantindo que o intercâmbio de estratégias ocorra entre municípios com contextos semelhantes.

Em 2022, a presença de municípios litorâneos e metropolitanos com eficiência elevada, como Guaraqueçaba, Guaratuba, Piraquara, Bocaiúva do Sul e Colombo, sugere avanço em contextos tradicionalmente mais desafiadores. Esse movimento, somado ao bom desempenho de corredores consolidados no Oeste e Sudoeste e no eixo Norte e Norte Central, indica disseminação de práticas de maior impacto para além dos polos usuais. Do ponto de vista operacional, redes com escore acima de 0,97 tendem a alcançar a fronteira com ajustes incrementais; entre 0,95 e 0,93, a prioridade é padronizar práticas e reduzir a variabilidade entre escolas; e em torno de 0,90, as metas implícitas envolvem expansão próxima de 10% nos resultados, demandando intervenções integradas com metas, reforço pedagógico e melhor equilíbrio interno de recursos.

Na faixa intermediária (0,80 a 0,89), permanece um grupo numeroso com desempenho satisfatório, porém com margem relevante para ampliar outputs mantendo os insumos. Parte do Litoral e da Região Metropolitana de Curitiba migrou de baixa eficiência em 2010 para esse patamar em 2022, embora ainda com espaço de melhoria, e há casos que reforçam que maior dotação de recursos não se converte automaticamente em eficiência quando falta alinhamento entre alocação docente, foco pedagógico e gestão do tempo de aprendizagem.

Abaixo de 0,80, observa-se um conjunto menor e heterogêneo, com agrupamentos no Norte Pioneiro e em trechos do Centro-Sul e Campos Gerais, além de alguns municípios do interior, o que sugere sensibilidade da eficiência à organização dos processos. Como o modelo é orientado a resultados, os escores expressam diretamente o esforço necessário para atingir a fronteira, que é elevado nos casos mais críticos e coerente com situações de baixo desempenho em aprendizagem e fluxo escolar. Em síntese, em 2022 a eficiência se mostra mais difundida no estado, mas ainda persistem bolsões em que a transformação de insumos em resultados educacionais permanece limitada.

A interpretação dos resultados dialoga com o entendimento de que a qualidade da educação básica não depende exclusivamente do volume de recursos, mas da capacidade de convertê-los em resultados, perspectiva coerente com o princípio da eficiência na administração pública e com a literatura sobre desenvolvimento regional (BRASIL, 1988; BOISIER, 1996). Além disso, a heterogeneidade observada entre municípios, tanto nos insumos quanto nos resultados, reforça a pertinência de uma abordagem capaz de lidar com múltiplas entradas e múltiplas saídas, justificando o uso da Análise Envolvória de Dados para comparações relativas de desempenho entre unidades administrativas distintas (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978; COOPER; SEIFORD; TONE, 2007). No que se refere aos indicadores de resultado, a

escolha do IDEB, em conjunto com a taxa de aprovação, é consistente com sua natureza sintética, na medida em que o índice combina desempenho em avaliações padronizadas e dimensões de fluxo escolar, favorecendo análises comparativas no nível municipal (SILVA et al., 2016; PAZ, 2009). Os achados também se alinham à evidência de que maiores níveis de gasto não se traduzem, automaticamente, em maior eficiência, uma vez que a qualidade do gasto e a organização dos processos de gestão e ensino podem produzir retornos distintos a partir de níveis similares de recursos (GRESELE; KRUKOSKI, 2018; CAPUCHO; VIEIRA, 2021; POZZA; CASTRO; PORSSE, 2022). Por fim, ao situar o Paraná, os resultados devem ser lidos à luz de que o estado apresenta bom desempenho agregado em indicadores como o IDEB, mas mantém desigualdades internas relevantes entre municípios, o que sustenta a análise de eficiência e a necessidade de políticas calibradas ao contexto local e à governança educacional baseada em evidências (BARBOSA, 2021; MUTTI, 2014; PARANÁ, 2025).

4 CONCLUSÃO

A qualidade da educação básica no Brasil está ligada não apenas ao montante de recursos, mas à capacidade de transformá-los em resultados. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a evolução da eficiência técnica no uso de recursos financeiros da educação básica dos municípios do estado do Paraná, entre 2010 e 2022. No período, aumentou a quantidade de municípios na fronteira eficiente (escore 1,00) e ampliou-se o grupo com eficiência elevada (0,90 a 0,99), indicando melhor aproveitamento dos insumos. Esse avanço ocorreu mesmo com redução ou estabilidade de indicadores per capita, como matrículas por 1.000 habitantes (244,6 para 195,7), número de escolas (1,8 para 1,7) e despesa per capita em termos nominais, enquanto os resultados evoluíram e ficaram mais uniformes, com crescimento do IDEB nos anos iniciais (5,3 para 6,0) e finais (4,1 para 5,2) e elevação da aprovação média (89,1% para 97,6%). Em 2022, o mapa territorial mostrou melhora em relação a 2010, com áreas de maior desempenho no Oeste e Sudoeste e no eixo Norte e Norte Central, além de avanço do Litoral e da Região Metropolitana de Curitiba para faixas superiores, embora permaneçam bolsões de menor eficiência no Norte Pioneiro e em partes dos Campos Gerais e Centro-Sul. Municípios pequenos seguiram, em média, mais eficientes, mas redes médias e grandes se aproximaram da fronteira, reforçando que maior gasto por habitante não assegura eficiência.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa foi financiada pela Fundação Araucária para o NAPI -Educação do Futuro.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, G. F. Condições de qualidade das redes municipais de ensino fundamental no Paraná. *Revista de Gestão e Avaliação Educacional*, v. 10, n. 19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5902/2318133864611>.

BASTOS ALVES, J. A.; KNOREK, R. O desenvolvimento regional sob a ótica da sustentabilidade: uma reflexão sobre a economia e o meio ambiente. *Ágora: revista de divulgação científica*, v. 17, n. 2, p. 13-23, 2010.

BOISIER, S. Em busca do esquivo desenvolvimento regional: entre a caixa-preta e o projeto político. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 13, 1996.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

CAPUCHO, P. H. P.; VIEIRA, S. F. A. Alocação eficiente de recursos em educação em um município de pequeno porte. *Contabilometria*, v. 8, n. 2, 2021.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, p. 429-444, 1978. DOI: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8).

COOPER, W. W.; SEIFORD, L. M.; TONE, K. Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software. 2. ed. New York: Springer, 2007.

GRESELE, W. D.; KRUKOSKI, F. A. Eficiência dos gastos municipais em educação no Paraná. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, v. 12, n. 4, p. 56-74, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/4417/441760643005/html/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

MUTTI, G. de S. L. Sistema de avaliação da educação básica do Paraná (SAEP) e sua relação com a qualidade do ensino da matemática em uma escola pública de Foz do Iguaçu. 2014. Trabalho acadêmico (conforme o documento). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/21046>. Acesso em: 17 jul. 2025.

PARANÁ. Agência Estadual de Notícias. Paraná consolida liderança no Ideb e reforça protagonismo no cenário nacional em 2024. Curitiba, 23 dez. 2024. Disponível em: <https://www.parana.pr.gov.br/aen/Noticia/Parana-consolida-lideranca-no-Idex-e-reforca-protagonismo-no-cenario-nacional-em-2024>. Acesso em: 18 jul. 2025.

PAZ, F. M. da. O Ideb e a qualidade da educação no ensino fundamental: fundamentos, problemas e primeiras análises comparativas. *Intertemas (ETIC)*, v. 5, n. 5, 2009. Disponível em: <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/index.php/ETIC/article/download/1953/2082>. Acesso em: [dia] [mês] [ano].

PERDONÁ, G.; SOARES, T. C. O papel da educação no desenvolvimento regional. *Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)*, v. 5, n. 1, 2021.

POZZA, D.; CASTRO, G. H. L.; PORSSE, A. A. Eficiência do gasto público com educação no Estado do Paraná: uma análise com modelos econométricos espaciais. *Geosul*, v. 37, n. 82, p. 221-251, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5007/2177-5230.2022.e79178>.

SILVA, M. C. da; SOUZA, F. J. V. de; SILVA, J. D. G. da; BORGES, E. F. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica dos Estados e do Distrito Federal: avaliação em um único índice (2005-2013). *Social Science Research Network*, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2139/SSRN.2828782>.