

**Universidade Federal Fluminense**  
**Faculdade de Educação**

**REVISTA QUERUBIM**  
**ANO 21**

**COLETÂNEA EDUCAÇÃO**  
**Tecnologias emergentes: integração dos**  
**recursos digitais às práticas pedagógicas na**  
**Educação Básica**

**Lucas Visentini**  
**(org. coletânea)**

**Aroldo Magno de Oliveira**  
**(Org./Ed.)**

**Outubro – 2025**  
**UFF – Niterói – RJ**

Revista Querubim 2025 – Ano 21 – Coletânea Educação – 110p. (outubro – 2025)  
Rio de Janeiro: Querubim, 2025 – 1. Linguagem 2. Ciências Humanas 3. Ciências Sociais  
Periódicos. I - Título: Revista Querubim Digital ISSN 1809-3264

### **Conselho Científico**

Alessio Surian (Universidade de Padova - Itália)  
Darcília Simões (UERJ – Brasil)  
Evarina Deulofeu (Universidade de Havana – Cuba)  
Madalena Mendes (Universidade de Lisboa - Portugal)  
Vicente Manzano (Universidade de Sevilla – Espanha)  
Virginia Fontes (UFF – Brasil)

### **Conselho Editorial**

#### **Presidente e Editor**

Aroldo Magno de Oliveira

#### **Consultores**

Alice Akemi Yamasaki  
Bruno Gomes Pereira  
Carla Mota Regis de Carvalho  
Elanir França Carvalho  
Enéias Farias Tavares  
Francilane Eulália de Souza  
Gladiston Alves da Silva  
Guilherme Wyllie  
Hugo de Carvalho Sobrinho  
Hugo Norberto Krug  
Janete Silva dos Santos  
Joana Angélica da Silva de Souza  
João Carlos de Carvalho  
José Carlos de Freitas  
Jussara Bittencourt de Sá  
Luciana Marino Nascimento  
Luiza Helena Oliveira da Silva  
Mayara Ferreira de Farias  
Pedro Alberice da Rocha  
Regina Célia Padovan  
Ruth Luz dos Santos Silva  
Shirley Gomes de Souza Carreira  
Vânia do Carmo Nóbile  
Venício da Cunha Fernandes

## Apresentação

Esta edição exclusiva da Revista Querubim tem a intenção de conduzir seus leitores à reflexão sobre as tecnologias emergentes e constituir-se como um aporte teórico referente à integração dos recursos digitais em consonância com as práticas pedagógicas no contexto Educacional.

A seleção dos capítulos baseou-se em duas premissas: primeiro, a relevância fundamental dos estudos e pesquisas sobre tecnologias digitais para a formação de profissionais, alinhada à área do Mestrado em Tecnologias Emergentes na Educação da MUST University; segundo, o reconhecimento do Professor-Orientador de Capstone, Dr. Lucas Visentini, do valor da pesquisa como fonte de produção e compartilhamento de conhecimento. Essa iniciativa conjunta, em parceria com a Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense (UFF), viabilizou a concretização desta publicação, valorizando os trabalhos de conclusão final dos mestrandos da MUST University.

Sob o título “**Inteligência Artificial na Produção de Materiais Didáticos: possibilidades e desafios no ensino de Geografia no Ensino Médio**”, apresenta-se o primeiro capítulo. Este estudo se concentra no uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) para a criação de materiais didáticos de Cartografia no Ensino de Geografia no Ensino Médio. A pesquisa aponta o potencial da IA para gerar mapas personalizados e interativos, ressaltando as barreiras práticas, como a insegurança dos professores em relação aos algoritmos e a necessidade urgente de uma formação docente crítica e ética que garanta o uso da tecnologia como complemento à reflexão pedagógica.

No segundo capítulo, com o título “**Jogos Digitais na Educação Infantil: Possibilidades Pedagógicas e Desafios na Prática Docente**”, os autores investigam as possibilidades pedagógicas e limitações do uso de jogos digitais na Educação Infantil. O estudo demonstra que, com intencionalidade pedagógica e mediação do professor, esses jogos potencializam o desenvolvimento cognitivo e social das crianças. As reflexões residem na carência de formação continuada para que os professores atuem como mediadores críticos, na insuficiência de infraestrutura e na necessidade de balancear o uso de telas com outras experiências concretas.

O texto intitulado “**A Formação de Professores e o Uso Pedagógico das Tecnologias Digitais nas Práticas de Alfabetização no Ciclo I do Ensino Fundamental**” compõe o terceiro capítulo da coletânea. Este capítulo analisa como a formação docente influencia o uso das TDIC nas práticas de alfabetização no Ciclo I do Ensino Fundamental. Os resultados indicam que, apesar de reconhecerem o potencial das tecnologias para o engajamento e a personalização, a integração é limitada por lacunas na formação continuada e pela falta de infraestrutura e suporte técnico.

Com o título “**Construindo Saberes através das Metodologias Ativas: uma abordagem na Educação Profissional e Tecnológica**”, apresenta-se o quarto capítulo. O estudo explora quais metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Aprendizagem Baseada em Problemas, empregam tecnologias digitais na Educação Profissional e Tecnológica. Conclui-se que o uso dessas práticas é promissor para desenvolver o pensamento crítico, a colaboração e o protagonismo dos alunos, resultando em uma formação profissional e cidadã mais completa.

As “**Metodologias Ativas no Ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática pedagógica no Ensino Fundamental II**” é o tema do quinto capítulo da coletânea. Este capítulo investiga as potencialidades e desafios da aplicação de Metodologias Ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos e a Gamificação, no ensino de Ciências para os Anos Finais do Ensino

Fundamental. Ele conclui que a articulação entre MA e TDIC é uma estratégia viável para a inovação pedagógica, pois promove o engajamento, a autonomia e o pensamento crítico do estudante. No entanto, a implementação plena depende de formação docente contínua e de uma infraestrutura adequada nas escolas.

O sexto capítulo, intitulado “**Entre histórias e oportunidades: integração de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio**”, refere-se a um estudo de caso focado no projeto “A Caminho da Leitura” em uma escola de Sertânia (PE) e investigou o potencial e os obstáculos da integração das Tecnologias Digitais no Ensino Médio. Concluiu-se que as ferramentas digitais enriquecem as práticas pedagógicas, tornando-as mais dinâmicas, mas que sua eficácia depende criticamente de uma infraestrutura escolar adequada, da formação contínua de professores e da implementação de políticas públicas que combatam a desigualdade de acesso à tecnologia.

É no sétimo capítulo que o texto “**Ensino de matemática aos anos finais do ensino fundamental no estado de Roraima: potencialidades e limitações do uso pedagógico dos recursos digitais**” apresenta uma pesquisa que analisa as potencialidades e limitações do uso pedagógico de recursos digitais no Ensino de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental. O estudo concluiu que, embora as ferramentas digitais tornem o aprendizado mais dinâmico e eficaz ao facilitar a visualização de conceitos abstratos, seu sucesso depende de mudanças nas práticas docentes e do enfrentamento de desafios como o acesso desigual à tecnologia e a formação insuficiente dos professores, exigindo urgentes políticas públicas para a inclusão educacional.

“**Potencialidades e desafios da aprendizagem baseada em problemas na formação médica: um estudo documental da proposta curricular da Universidade Regional do Cariri**” é o título do oitavo capítulo desta coletânea. A pesquisa analisou o Projeto Pedagógico do curso de Medicina da URCA, que adota teoricamente a Aprendizagem Baseada em Problemas, identificando desafios práticos: a persistência de métodos tradicionais, infraestrutura inadequada, resistência à mudança de papéis e falta de formação docente e de critérios de avaliação padronizados. Concluiu-se que, apesar do compromisso teórico, a efetivação da PBL exige urgentes avanços estruturais e pedagógicos.

O nono capítulo intitula-se “**Uso de tecnologias digitais no ensino fundamental: estratégias para potencializar o processo de ensino-aprendizagem nos anos iniciais**”. O estudo analisou o uso de tecnologias digitais no Ensino Fundamental, confirmado seu potencial para engajamento e desenvolvimento de novas competências, conforme a BNCC. Concluiu que a implementação eficaz é limitada pela infraestrutura precária, pela desigualdade de acesso à tecnologia e pela falta de formação continuada de professores, exigindo investimentos estratégicos e políticas públicas para garantir a equidade educacional.

As “**Metodologias ativas, recursos digitais e ensino de História no ensino médio: contribuições da aprendizagem baseada em projetos para o desenvolvimento do pensamento crítico**” é o tema do décimo capítulo. O texto examinou a integração da Aprendizagem Baseada em Projetos com recursos digitais no ensino de História no Ensino Médio, concluindo que tal combinação é promissora para desenvolver o pensamento crítico, a autonomia e o engajamento dos estudantes, em consonância com a BNCC. O estudo enfatiza que a concretização dessa renovação pedagógica depende de investimentos urgentes em infraestrutura, políticas de equidade e, principalmente, na formação continuada de professores para superar as desigualdades digitais.

O capítulo décimo primeiro, intitulado “**O uso de ferramentas tecnológicas no ensino de Matemática para alunos surdos: uma abordagem inovadora com mídias digitais**”, apresenta a investigação dos benefícios e desafios da integração de Tecnologias Digitais e mídias visuais no ensino de Matemática para estudantes surdos do Ensino Médio. O estudo conclui que a

combinação de TDIC com metodologias ativas, utilizando recursos visuais e LIBRAS, é crucial para a inclusão e o desenvolvimento de competências matemáticas. Contudo, aponta a escassez de materiais acessíveis e a falta de formação docente continuada como os principais desafios que a comunidade educacional deve superar para promover um ambiente de aprendizagem mais equitativo.

**“O uso da inteligência artificial no acompanhamento das atividades de estágio supervisionado: um estudo de caso com docentes da disciplina na Universidade do Estado do Amapá”** é o título do décimo segundo capítulo desta coletânea. Trata-se de um estudo de caso na UEAP, investigando a percepção de dez docentes sobre o uso da Inteligência Artificial na gestão e acompanhamento da disciplina de Estágio Supervisionado. Os resultados apontam que, embora a maioria dos professores reconheça o potencial da IA para otimizar tarefas administrativas e a qualidade do *feedback*, há preocupações com o uso inadequado pelos alunos e a dependência excessiva. A pesquisa conclui que a IA deve complementar a orientação humana, sendo essencial o equilíbrio para preservar o desenvolvimento crítico e autônomo dos estudantes.

O “Estudo de caso sobre o uso da inteligência artificial como catalisadora da inclusão digital: uma análise do uso de ferramentas generativas na formação tecnológica de professores da EAD do Ensino Superior” evidencia no décimo terceiro capítulo a percepção de dez professores de EaD do Ensino Superior sobre o uso frequente de IA generativa, que veem potencial na ferramenta para personalizar e automatizar tarefas. O estudo concluiu que a integração da IA exige um equilíbrio cauteloso com os princípios pedagógicos devido a desafios éticos, ao risco para o pensamento crítico dos alunos e à urgente necessidade de formação continuada para os docentes.

Para finalizar a coletânea, sob o título “EJA: um olhar sobre as políticas públicas para a inclusão digital, inserção social e formação docente no município de Ipojuca/PE” o décimo quarto capítulo, por meio de entrevistas, análise documental e estudo de caso, investiga o impacto das políticas públicas na formação docente e inserção dos alunos em Ipojuca (PE). Revelou que, apesar das políticas nacionais, a falta de diretrizes municipais específicas resulta em sérios desafios, como a desigualdade de acesso à internet e a carência de formação continuada para professores. A pesquisa conclui que é essencial fortalecer a infraestrutura e implementar políticas claras para garantir a inserção social e a cidadania digital dos alunos da EJA.

A coletânea visa oferecer subsídios para aprimorar as práticas educacionais e inspirar estudantes, professores e gestores a buscarem formação e políticas que garantam um ensino mais democrático e conectado à sociedade digital. O sucesso dessa transformação está centrado no professor, que deve agir como mediador crítico e *designer* de experiências formativas, garantindo que a tecnologia atue como um complemento valioso à reflexão pedagógica.

**Alexandra Silveira Mastella**  
Diretora Acadêmica da MUST University  
**Cláudia Sebastiana Rosa da Silva**  
Coordenadora de Relacionamento da MUST University  
**Tatiana dos Santos**  
Diretora do Programa de Mestrado em Educação da MUST University

## SUMÁRIO

Apresentação		03
01	<b>Anderson José Rocha Ribeiro e Lucas Visentini</b> – Inteligência artificial na produção de materiais didáticos: possibilidades e desafios no ensino de geografia no ensino médio	07
02	<b>Cilene de Freitas e Lucas Visentini</b> – Jogos digitais na educação infantil: possibilidades pedagógicas e desafios na prática docente	16
03	<b>David Bruno Ferreira Feitosa e Lucas Visentini</b> – A formação de professores e o uso pedagógico das tecnologias digitais nas práticas de alfabetização no Ciclo I do ensino fundamental	21
04	<b>David Gleyson Ramos e Lucas Visentini</b> – Construindo saberes através das metodologias ativas: uma abordagem na educação profissional e tecnológica	29
05	<b>Dayane de Macedo Brandão Barbosa e Lucas Visentini</b> – Metodologias ativas no ensino de ciências: desafios e possibilidades na prática pedagógica no ensino fundamental II	35
06	<b>Francisca Bezerra de Almeida e Lucas Visentini</b> – Entre histórias e oportunidades: integração de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem no ensino médio	42
07	<b>Jonathas Madureira Silva de Deus e Lucas Visentini</b> – Ensino de matemática aos anos finais do ensino fundamental no estado de Roraima: potencialidades e limitações do uso pedagógico dos recursos digitais	52
08	<b>José Kennedy Amaral e Lucas Visentini</b> – Potencialidades e desafios da aprendizagem baseada em problemas na formação médica: um estudo documental da proposta curricular da Universidade Regional do Cariri	60
09	<b>Josiane Sousa Muniz Leite e Lucas Visentini</b> – Uso de tecnologias digitais no ensino fundamental: estratégias para potencializar o processo de ensino-aprendizagem nos anos iniciais	68
10	<b>Josiane Maria Rabelo e Lucas Visentini</b> – Metodologias ativas, recursos digitais e ensino de História no ensino médio: contribuições da aprendizagem baseada em projetos para o desenvolvimento do pensamento crítico	74
11	<b>Kenia Flavia Soares Braga e Lucas Visentini</b> – O uso de ferramentas tecnológicas no ensino de Matemática para alunos surdos: uma abordagem inovadora com mídias digitais	80
12	<b>Leidy Passos da Silva e Lucas Visentini</b> – O uso da inteligência artificial no acompanhamento das atividades de estágio supervisionado: um estudo de caso com docentes da disciplina na Universidade do Estado do Amapá	88
13	<b>Paula Nicacio Hirata e Lucas Visentini</b> – Estudo de caso sobre o uso da inteligência artificial como catalisadora da inclusão digital: uma análise do uso de ferramentas generativas na formação tecnológica de professores da EAD DO Ensino Superior	96
14	<b>Silvania Martins e Lucas Visentini</b> – EJA: um olhar sobre as políticas públicas para a inclusão digital, inserção social e formação docente no município de Ipojuca/PE	105

## INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS: POSSIBILIDADES E DESAFIOS NO ENSINO DE GEOGRAFIA NO ENSINO MÉDIO

Anderson José Rocha Ribeiro<sup>1</sup>  
Lucas Visentini<sup>2</sup>

### Resumo

A pesquisa investigou o uso de ferramentas digitais baseadas em Inteligência Artificial (IA) na produção de materiais didáticos de Cartografia no 1º ano do Ensino Médio, com foco no ensino de Geografia. Utilizando metodologia qualitativa e bibliográfica, analisou discursos acadêmicos e discutiu como a IA pode qualificar a produção de mapas, alinhada às competências da BNCC e aos desafios da docência. Constatou que o uso da IA ainda é limitado, exigindo formação crítica, políticas públicas e ética tecnológica. Contudo, quando integrada às práticas pedagógicas, pode aumentar o engajamento dos alunos e favorecer a inovação no ensino de Geografia.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial. Cartografia. Ensino Médio, BNCC.

### Abstract

This research investigated the use of digital tools based on Artificial Intelligence (AI) in the production of didactic materials for Cartography in the first year of high school, with a focus on Geography teaching. Employing a qualitative and bibliographic methodology, it analyzed academic discourses and discussed how AI can enhance map production, aligned with BNCC competencies and the challenges of teaching practice. The findings indicate that AI use remains limited, requiring critical teacher training, specific public policies, and ethical considerations. However, when effectively integrated into pedagogical practices, AI can increase student engagement and foster innovation in Geography education.

**Keywords:** Artificial Intelligence. Cartography. High School. BNCC.

### Introdução

No início do século XXI, a globalização e as tecnologias digitais transformaram profundamente o cenário social, econômico e cultural, exigindo da educação novas formas de mediação e acesso ao conhecimento. Nesse contexto, a Geografia escolar assume papel estratégico para compreender o espaço geográfico, fenômenos naturais e interações humanas, tendo a cartografia como ferramenta central no ensino fundamental e médio, conforme orienta a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O estudo investiga a presença da Inteligência Artificial (IA) na produção de materiais didáticos de Geografia, destacando possibilidades e desafios no ensino médio. As tecnologias digitais vêm modificando práticas tradicionais, e ferramentas baseadas em IA permitem gerar mapas personalizados e interativos, ampliando o potencial pedagógico, mas também exigindo postura crítica dos docentes quanto a limites, implicações éticas e formativas. A pesquisa parte da questão: como a utilização de ferramentas digitais com IA pode qualificar a produção de mapas no 1º ano do ensino médio, considerando competências da BNCC e desafios éticos da docência?

<sup>1</sup> Anderson José Rocha Ribeiro mestre pela Must University.

<sup>2</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

A investigação tem abordagem qualitativa e bibliográfica, articulando fundamentos da Geografia escolar, ética docente e tecnologias digitais. O objetivo geral foi analisar as potencialidades da IA na produção de mapas como recurso de qualificação do ensino de Geografia. Entre os objetivos específicos, buscou-se compreender como a IA vem sendo usada na elaboração de materiais didáticos, identificar ferramentas digitais predominantes e refletir sobre possibilidades e limitações pedagógicas e éticas no uso da IA para a produção de mapas escolares.

O estudo se justifica pela crescente inserção da IA no ensino de Geografia, muitas vezes sem orientação pedagógica adequada. Lacunas na formação docente e na mediação crítica motivam a análise sobre impactos da IA na autoria do professor, nas práticas pedagógicas e na formação crítica dos estudantes, apontando caminhos para uso consciente, ético e inovador das tecnologias digitais.

O desenvolvimento do trabalho foi estruturado em capítulos que favoreceram compreensão gradual e crítica da temática. O primeiro capítulo abordou fundamentos teóricos sobre formação docente em tempos digitais, destacando a integração entre tecnologias e práticas pedagógicas. O segundo capítulo discutiu a construção do conhecimento geográfico e a relação entre IA, autoria e materialidade na produção didática. O terceiro capítulo analisou implicações éticas na prática pedagógica mediada por algoritmos e plataformas digitais. O quarto capítulo examinou as possibilidades e limitações enfrentadas pelos professores na apropriação da IA no ensino de Cartografia, considerando desafios formativos e operacionais.

O capítulo de resultados e discussão evidenciou tensões, avanços e contradições na mediação docente com uso de IA destacando a necessidade de reflexão crítica sobre os limites e potencialidades das ferramentas digitais. As considerações finais sintetizaram os achados, reforçando a relevância pedagógica do estudo e apontando direções para pesquisas futuras, incluindo aprofundamentos sobre formação docente, ética e integração de tecnologias digitais no ensino de Geografia.

Em síntese, o estudo evidencia que a IA pode ampliar significativamente a produção de mapas escolares e a mediação pedagógica, desde que utilizada de forma consciente, ética e alinhada aos objetivos formativos. A pesquisa contribui para a compreensão do papel do professor como mediador crítico, enfatizando que a tecnologia deve complementar, e não substituir, a reflexão pedagógica e a autoria docente.

## Metodologia

Este estudo científico caracteriza-se como uma investigação qualitativa, baseada em percurso bibliográfico que vai além do levantamento de fontes, privilegiando a escuta crítica e interpretativa de discursos acadêmicos sobre a presença da inteligência artificial (IA) na produção de materiais didáticos para o ensino de Geografia. Conforme Gil (2019), a pesquisa bibliográfica permite compreender os fundamentos teóricos de um objeto de estudo, destacando que o conhecimento se constrói também a partir das vozes que já questionam a tecnologia como linguagem, prática e mediação pedagógica.

O *corpus* teórico-analítico selecionado priorizou publicações que abordassem não apenas o uso da IA na educação, mas também suas implicações éticas, epistemológicas e formativas. A busca de fontes ocorreu principalmente no *Google Acadêmico*, abrangendo livros, artigos científicos e trabalhos acadêmicos publicados entre 2015 e 2024, com atenção especial às produções que articulam teoria e prática, especialmente no contexto do Ensino Médio.

A análise seguiu uma perspectiva dialógica e situada, comprometida com a leitura crítica do discurso científico, conforme orienta Severino (2017), visando identificar novas compreensões sobre autoria docente, opacidade algorítmica, responsabilização pedagógica e reconfiguração do trabalho docente com o uso de ferramentas digitais baseadas em IA.

Mais do que buscar respostas definitivas, o estudo buscou reconhecer deslocamentos, silêncios e possibilidades emergentes quando a criação de materiais didáticos é compartilhada com sistemas inteligentes. A IA foi compreendida como provocação formativa, em vez de substituição técnica, permitindo ao professor reorganizar suas práticas de forma ética e crítica. A investigação delineou diretrizes para que os educadores utilizem a IA como ferramenta pedagógica situada, ampliando o potencial do ensino de Geografia e contribuindo para o desenvolvimento de competências cartográficas previstas na BNCC.

Para fundamentar teoricamente a análise sobre IA na produção de materiais didáticos, especialmente no ensino de Cartografia no Ensino Médio, o levantamento considerou referências publicadas entre 2020 e 2024, englobando obras teóricas e empíricas. A seleção foi guiada pelos descritores “inteligência artificial”, “cartografia”, “ensino médio”, “BNCC”, “geografia”, e “recursos digitais”, incluindo livros, capítulos, documentos oficiais e artigos científicos. Esse *corpus* orientou a organização da análise, destacando a importância de valorizar a autoria docente e problematizar os limites dos sistemas automatizados na produção de conteúdo que envolvem leitura e representação do espaço geográfico.

### **A construção docente entre recursos digitais e inteligência artificial: materialidade e disputas na produção didática em geografia**

A crescente presença da Inteligência Artificial (IA) e das tecnologias digitais no ambiente escolar vem transformando o papel docente e a produção didática, especialmente em áreas que exigem leitura crítica do espaço, como a Geografia. A mediação pedagógica, antes centrada na interação entre professor, conteúdo e estudante, agora incorpora ferramentas algorítmicas e plataformas digitais, exigindo reflexão sobre limites estruturais, desafios éticos e questões epistemológicas na prática docente.

Webber e Flores (2023) destacam que a utilização da IA na formação docente deve dialogar com debates éticos, considerando intencionalidade e impactos na prática pedagógica. Embora sistemas inteligentes possam apoiar planejamento e análise de dados, a mediação humana é indispensável, pois a IA opera com padrões estatísticos e não com sentidos pedagógicos. Sem consciência crítica, corre-se o risco de reforçar estereótipos, automatizar exclusões e silenciar a criatividade docente. Os autores ressaltam que a formação docente deve contemplar o funcionamento dos algoritmos e suas consequências sociais, garantindo que a tecnologia agregue valor educativo.

Os estudos também apontam lacunas nas políticas públicas, que priorizam capacitação técnica em detrimento de dimensões reflexivas, prejudicando práticas autônomas e criativas, sobretudo na Geografia. Giraffa e Kohls-Santos (2023) enfatizam que o professor contemporâneo deve desenvolver competências digitais e letramento em IA, compreendendo a tecnologia como parte de um ecossistema pedagógico. O uso crítico da IA pode personalizar a aprendizagem e acompanhar o processo educativo, mas seu uso acrítico pode desumanizar as relações pedagógicas e padronizar trajetórias formativas. Nesse contexto, o docente deve atuar como designer pedagógico, capaz de criar, selecionar e avaliar recursos digitais com critérios éticos e pedagógicos.

Albuquerque, Almeida e Souza (2024) analisam a integração de linguagens digitais no ensino de Geografia, evidenciando que recursos como mapas interativos, geotecnologias e ambientes imersivos ampliam a representação do espaço, desde que aplicados com metodologias investigativas e centradas na participação estudantil. Os autores reforçam a necessidade de políticas públicas que promovam formação contextualizada e inovação pedagógica, especialmente em disciplinas frequentemente negligenciadas, como a Geografia.

A convergência teórica dos estudos destaca a centralidade da mediação docente: Webber e Flores enfatizam a ética, Giraffa e Kohls-Santos apontam competências digitais e o papel do professor como designer pedagógico, enquanto Albuquerque, Almeida e Souza focam nas metodologias e linguagens digitais. Todos concordam que o papel do docente se intensifica, não se reduz, diante da IA.

A Geografia exige leitura crítica de múltiplas escalas e linguagens; mesmo com IA capaz de processar grandes volumes de dados, a mediação docente continua essencial para atribuir sentido aos conteúdos e garantir produção didática significativa. Obstáculos como infraestrutura precária, sobrecarga de demandas e ausência de formação adequada limitam a apropriação efetiva das tecnologias.

Em síntese, a IA representa uma oportunidade de renovação pedagógica, mas depende da formação crítica, ética e metodológica do professor. O protagonismo docente não é ameaçado, mas desafiado a se reinventar, devendo universidades, gestores e programas de formação assegurar o uso da tecnologia a serviço de uma educação crítica, emancipadora e inovadora, em especial na Geografia, campo fértil para explorar potencialidades e limites dessa integração.

### **Entre mapas, algoritmos e responsabilidades: a ética na prática pedagógica do ensino de geografia**

A integração entre tecnologias digitais e o ensino de Geografia tem transformado significativamente a prática docente, exigindo novos posicionamentos éticos e metodológicos. Mapas digitais, algoritmos e inteligência artificial (IA) introduzem desafios que vão além do domínio técnico, colocando em evidência a necessidade de uma atuação crítica dos professores. Nesse contexto, a ética se torna um eixo estruturante, orientando as escolhas pedagógicas diante de recursos cada vez mais sofisticados.

O ensino de Geografia, tradicionalmente voltado à leitura crítica do espaço, passa a operar também com plataformas digitais e sistemas algorítmicos. Essa mudança demanda do professor a curadoria de materiais, a análise crítica das ferramentas e a construção de percursos formativos alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que, desde 2018, valoriza o uso ético, crítico e criativo das tecnologias digitais. Contudo, sua efetivação depende de condições concretas de trabalho e de formação docente.

Barin e Ellensohn (2024) evidenciam que a crescente produção acadêmica sobre IA na educação privilegia aspectos técnicos, muitas vezes negligenciando reflexões éticas. Os autores defendem a inclusão de uma abordagem crítica na formação docente, de modo que professores compreendam limites e potenciais das ferramentas, evitando uma automatização acrítica do ensino. Essa preocupação ecoa em Giraffa e Kohls-Santos (2023), que enfatizam a necessidade de letramento em IA e defendem o professor como “designer pedagógico”, responsável por projetar experiências educativas com base em valores e objetivos claros. Para eles, a ética se manifesta na capacidade de adaptar tecnologias ao contexto socioterritorial e às necessidades da turma.

No mesmo sentido, Gonçalves de Lima (2024) analisa o uso do *ChatGPT* no Ensino Médio, reconhecendo seu potencial no apoio à escrita, mas alertando para os riscos de respostas padronizadas que enfraquecem o pensamento crítico. Ele sustenta que o papel do professor é essencial para problematizar a IA em sala de aula, promovendo análise crítica e construção autônoma de argumentos. Lamattina (2023) acrescenta que a chamada Educação 4.0 só ganha sentido quando o uso de recursos digitais é orientado por intencionalidade pedagógica e não pela mera novidade tecnológica. A ética docente, nesse cenário, reside em saber por que, para quem e como usar cada recurso.

Autores como Morais e Reis (2022) ampliam o debate ao analisar ferramentas interativas como o Mentimeter, destacando que a tecnologia pode favorecer participação e engajamento discente quando guiada por princípios democráticos. Essa perspectiva converge com Richter (2022), que defende o uso de mapas mentais para valorizar a autoria e a autonomia dos estudantes. Ambos reforçam que práticas éticas envolvem criar espaços de escuta, protagonismo e coautoria — dimensões que nenhuma plataforma pode substituir.

Já Reis (2025) aponta que professores de Geografia ainda enfrentam insegurança no uso da IA, dado que a formação inicial raramente contempla essas discussões. Sua pesquisa mostra que os docentes temem a dependência excessiva dos estudantes em relação às respostas geradas por IA, preocupação justificada pela necessidade de interpretação crítica e contextualização própria da disciplina. Para o autor, políticas públicas de formação continuada devem incorporar debates sobre IA e ética, garantindo que os professores possam atuar como mediadores críticos.

De modo geral, os estudos convergem em reconhecer que a presença da IA na educação não deve ser compreendida apenas como questão técnica, mas como desafio ético e formativo. O protagonismo docente é insubstituível: cabe ao professor decidir quais recursos utilizar, como mediá-los e de que forma transformá-los em experiências significativas de aprendizagem. A BNCC (Brasil, 2018) já aponta nesse sentido, mas sua implementação depende da valorização do trabalho docente e de investimentos em infraestrutura e formação.

Assim, a ética na prática pedagógica em Geografia não se reduz a normas abstratas, mas se concretiza nas escolhas diárias do professor: selecionar ferramentas, estimular autoria, problematizar informações e construir sentidos coletivos. A IA pode ser uma aliada, desde que usada de forma crítica, contextualizada e intencional. Em síntese, a integração entre Geografia, tecnologias digitais e IA demanda um projeto pedagógico ético e situado, no qual o professor atua como mediador essencial entre mapas, algoritmos e sujeitos, garantindo que o processo educativo forme indivíduos críticos e autônomos.

### **Entre a formação e a operação: possibilidades e limitações na apropriação docente da inteligência artificial no ensino de cartografia**

A introdução da inteligência artificial (IA) nas práticas pedagógicas tem suscitado debates sobre a formação docente e os limites do uso dessas ferramentas no ensino de linguagens cartográficas. Por ser técnica e interpretativa, a Cartografia escolar exige domínio conceitual, habilidade metodológica e sensibilidade ética na seleção de recursos. O crescimento de plataformas de geração automática de mapas demanda reflexão sobre como os professores se apropriam da IA e quais implicações isso traz para o ensino de Geografia.

Nesse cenário, a formação docente deve considerar as diretrizes da BNCC e os saberes específicos da Cartografia, indo além do uso operacional de ferramentas. A qualidade da aprendizagem depende da mediação do professor, responsável por orientar a leitura crítica de representações espaciais, inclusive aquelas produzidas por algoritmos. Richter (2023) destaca que mapas são expressões simbólicas e culturais, não meras decodificações, e alerta que a geração automática de representações pode comprometer o pensamento geográfico se não houver contextualização crítica. A autora reforça que a IA não é neutra, exigindo do docente papel de curador e tradutor das informações.

Santos e Silva (2023), ao discutir IA na escrita acadêmica, contribuem para compreender os riscos da superficialidade no uso pedagógico das tecnologias. Para eles, a ausência de formação crítica pode transformar docentes em meros operadores de plataformas. Transposto para a Cartografia, esse alerta significa que o professor precisa compreender os parâmetros dos algoritmos de mapeamento e mediar seu uso de forma consciente. Sem essa mediação, há risco de a IA substituir processos centrais de autoria e construção de representações gráficas.

A BNCC (Brasil, 2018) reconhece o uso das tecnologias digitais como competência geral, prevendo a utilização de linguagens cartográficas para interpretar fenômenos espaciais. Contudo, não apresenta orientações específicas sobre IA, deixando ao professor a decisão sobre ferramentas e finalidades. Isso abre espaço para improvisações e lacunas, especialmente críticas no ensino da Cartografia, que requer domínio técnico e leitura simbólica.

O diálogo entre Richter (2023) e Santos e Silva (2023) evidencia consenso: a IA pode enriquecer o ensino, mas apenas com mediação crítica e intencionalidade pedagógica. Embora a BNCC incentive o uso ético das tecnologias, cabe ao professor garantir que a IA favoreça autoria, pensamento geográfico e aprendizagem significativa.

Assim, a apropriação docente da IA no ensino de Cartografia representa tanto um desafio quanto uma oportunidade. Exige formação inicial e continuada que une técnica, crítica e ética, assegurando que os recursos digitais funcionem como instrumentos de aprendizagem e não como obstáculos ao desenvolvimento educacional.

## Resultados e discussões

A análise dos dados evidencia que a integração da inteligência artificial (IA) ao ensino de Cartografia permanece incipiente na Educação Básica, especialmente quanto à compreensão crítica das ferramentas. A maioria dos docentes demonstra familiaridade com softwares de mapeamento tradicionais, mas expressa insegurança em relação ao funcionamento dos algoritmos das plataformas baseadas em IA. A distinção entre uso técnico e apropriação pedagógica surge como desafio central: muitos professores sabem operar as ferramentas, mas não se sentem preparados para avaliar criticamente os resultados gerados.

Richter (2023) destaca que mapas são construções simbólicas e ideológicas, nunca representações neutras. Contudo, os docentes tendem a aceitar mapas digitais como objetivos, sem problematizar suas bases ou intencionalidades. A análise bibliográfica revelou uso predominantemente ilustrativo dos produtos gerados por IA, com poucas atividades voltadas à comparação de dados ou reflexão crítica. Esse quadro confirma o alerta de Santos e Silva (2023), que apontam riscos de superficialidade quando tecnologias são utilizadas sem intencionalidade pedagógica.

A ausência de formação específica em IA é um entrave recorrente. Nos cursos de licenciatura, a Cartografia ainda privilegia métodos analógicos, tratando os recursos digitais como complementares. Isso amplia a distância entre as possibilidades tecnológicas e sua aplicação pedagógica. Além disso, muitos docentes recorrem a tutoriais ou indicações informais, sem sistematização teórica, o que limita a consolidação de práticas críticas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) recomenda o uso ético e crítico das tecnologias digitais, mas não oferece orientações específicas sobre IA. Assim, cabe ao professor decidir sobre recursos e finalidades, frequentemente sem preparo adequado. Alguns docentes, no entanto, mostraram maior alinhamento às diretrizes da BNCC ao propor práticas investigativas em que estudantes exploraram mapas digitais de forma crítica, reinterpretando dados e produzindo representações próprias. Ainda assim, persistem receios quanto à confiabilidade dos algoritmos e à dependência excessiva das plataformas.

A opacidade dos sistemas de IA, percebidos como “caixas pretas”, dificulta a mediação pedagógica, gerando insegurança e passividade docente. Essa assimetria de conhecimento compromete a autonomia interpretativa e reforça a necessidade de desenvolver competências metacognitivas para decifrar e contextualizar os resultados. Por outro lado, quando a IA é inserida em dinâmicas colaborativas, estruturadas em torno de problemas reais, os professores demonstram maior confiança e conseguem transformá-la em aliada do processo de ensino-aprendizagem.

Ainda assim, persistem barreiras estruturais, como insuficiência de infraestrutura escolar e ausência de políticas públicas que viabilizem formação continuada e atualização tecnológica. Outro aspecto crítico é a pouca exploração da linguagem cartográfica como expressão autoral discente, predominando atividades reproduтивas. Por fim, a dimensão ética do uso da IA na Cartografia permanece pouco abordada, revelando a urgência de discutir seus impactos sociais e territoriais. Conclui-se que o potencial da IA só será plenamente alcançado mediante formação docente crítica, ética e contextualizada.

### **Considerações finais**

O estudo investigou como a utilização de ferramentas digitais baseadas em inteligência artificial (IA) pode qualificar a produção de mapas no ensino de Cartografia no 1º ano do Ensino Médio, considerando as competências previstas na BNCC e os desafios formativos e éticos enfrentados pelos docentes. A análise teórica articulou fundamentos da Geografia escolar, ética docente e tecnologias digitais, buscando compreender como os professores lidam com a presença crescente da IA na elaboração de materiais didáticos que envolvem representações espaciais e linguagens cartográficas.

O objetivo geral foi analisar as potencialidades da IA na produção de mapas como elemento de qualificação do ensino de Geografia, com enfoque em descritores como “inteligência artificial”, “cartografia”, “ensino médio”, “BNCC”, “geografia” e “recursos digitais”. Entre os objetivos específicos, destacam-se: compreender o uso da IA na produção de materiais didáticos, identificar as ferramentas mais empregadas e refletir sobre suas implicações pedagógicas e éticas. A pesquisa foi realizada com abordagem qualitativa, a partir de levantamento bibliográfico.

Os resultados indicam que, embora a IA seja reconhecida nas discussões educacionais, sua aplicação prática no ensino de Geografia permanece limitada por inseguranças e lacunas de formação. Há maior domínio de recursos digitais convencionais, enquanto a utilização de IA em Cartografia enfrenta barreiras relacionadas à compreensão dos algoritmos e à análise crítica de mapas gerados automaticamente.

Observou-se que a IA é usada principalmente de forma ilustrativa, sem atividades que promovam leitura crítica, comparação entre fontes ou produção autoral, comprometendo o desenvolvimento das competências previstas na BNCC, sobretudo aquelas ligadas à análise espacial, à linguagem cartográfica e ao uso ético das tecnologias.

A centralidade do professor é reforçada, sendo necessário que ele atue como curador de conteúdos e designer de experiências formativas, mediando a IA de forma ética, crítica e intencional. A mediação pedagógica deve contemplar critérios de responsabilidade, transparência, justiça, proteção de dados e interpretação contextualizada dos outputs algorítmicos. A falta de formação específica e o predomínio de práticas analógicas nos cursos de licenciatura dificultam a integração pedagógica da IA afastando o ensino de Geografia de metodologias contemporâneas e da exploração de linguagens digitais significativas.

O estudo conclui que a IA deve ser vista como instrumento complementar à mediação docente, e não como substituto. Sua efetividade depende da intencionalidade formativa do professor, da adaptação ao contexto escolar e da valorização das experiências estudantis. Políticas públicas são essenciais para garantir formação continuada, infraestrutura adequada e suporte técnico. Futuras pesquisas devem investigar práticas concretas de uso da IA em Cartografia, considerando as percepções dos estudantes e a construção de sentido dos mapas gerados, promovendo uma educação crítica, ética e tecnologicamente situada.

### Referencial teórico

- Albuquerque, S. A. de, Almeida, J. N. de, & Souza, R. S. (2024). Linguagens digitais na formação de professores de Geografia: Usos e possibilidades metodológicas. *GeoConexões*, 9(2). <https://doi.org/10.15628/geoconexes.2024.17511>
- Barin, C. S., & Ellensohn, R. M. (2024). Inteligência artificial: panorama da produção científica no contexto educacional. *RENOTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, 22(1), 273–284. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.141554>
- Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ministério da Educação. <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Gil, A. C. (2019). Métodos e técnicas de pesquisa social (7<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Atlas.
- Giraffa, L., & Kohls-Santos, P. (2023). Inteligência artificial e educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. *Educação em Análise*, 8(1), 116–134. <https://doi.org/10.5433/1984-7939.2023v8n1p116>
- Gonçalves de Lima, R. P. (2024). Explorando o Chat GPT no ensino médio: uma abordagem crítica da inteligência artificial. *Anais do Encontro Regional de Ensino de Geografia*. <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/ereg/article/view/3948>
- Lamattina, A. A. (2023). Educação 4.0: transformando o ensino na era digital. Formiga, MG: Editora Union. <https://www.editoraunion.com.br/2023/07/educacao-40-transformando-o-ensino-na.html>
- Morais, R. A., & Reis, D. A. (2022). Recursos digitais como ferramentas de ensino: usando o Mentimeter para uma aula interativa. *Revista Sociedade e Desenvolvimento*, 11(11), e23111133128. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33128>
- Reis, V. (2025). Professores de Geografia e a inteligência artificial generativa: um estudo exploratório. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/389410974>
- Richter, D. (2022). *A leitura e análise espacial por meio de mapas mentais na Geografia escolar*. *Rerista Signos Geográficos*, 4(1), 1–26. <https://doi.org/10.5216/signos.v4.74429>
- Richter, D. (2023). *Ensino de Geografia e mapas: representações, linguagens e pensamento geográfico*. *EduGeo*, 15(25). <https://doi.org/10.46789/edugeo.v15i25.1527>
- Rocha, Paraguassu Eugênio. Ensino de geografia e letramento cartográfico: o impacto da interpretação de mapas no aprendizado e no desempenho escolar. *International Integralizze Scientific*, v. 5, n. 48, jun. 2025. ISSN 3085-654X. <https://iiscientific.com/artigos/C40CC9>

- Santos, E. A., & Silva, G. G. (2023). *Revolucionando a escrita acadêmica com inteligência artificial: uma exploração das ferramentas de reescrita*. Instituto Federal do Triângulo Mineiro – IFTM. <https://orcid.org/0000-0002-7592-0691>
- Severino, A. J. (2017). *Metodologia do trabalho científico* (24<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Cortez.
- Webber, C. G., & Flores, D. (2023). *Ensino de inteligência artificial abordando aspectos éticos na formação docente*. RENOTE, 20(2), 73–82. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.129152>

## JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS E DESAFIOS NA PRÁTICA DOCENTE

Cilene de Freitas<sup>3</sup>

Lucas Visentini<sup>4</sup>

### Resumo

Este estudo investigou as possibilidades e limitações do uso de jogos digitais nas práticas pedagógicas da Educação Infantil (EI). O estudo foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica, e a análise demonstrou que os jogos digitais podem promover o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças, quando utilizados com intencionalidade pedagógica e mediação adequada do professor. Contudo, identificou-se que a insuficiência de recursos tecnológicos e a carência de formação continuada dificultam a efetiva integração desses recursos nas instituições. Conclui-se que investir em formação docente e em infraestrutura é imprescindível para ampliar o uso qualificado dos jogos digitais na EI.

**Palavras-chave:** Jogos digitais. Educação Infantil. Cultura digital.

### Abstract

This study investigated the possibilities and limitations of using digital games in Early Childhood Education (ECE) pedagogical practices. The research was conducted through a bibliographic study, and the analysis showed that digital games can foster children's cognitive, social, and emotional development when applied with pedagogical intentionality and appropriate teacher mediation. However, it was found that the lack of technological resources and the shortage of continuous teacher training hinder the effective integration of these tools in educational institutions. It is concluded that investing in teacher training and infrastructure is essential to expand the qualified use of digital games in ECE.

**Keywords:** Digital games. Early Childhood Education. Digital culture.

### Introdução

A crescente presença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no cotidiano infantil tem impulsionado a inserção dos jogos digitais como recurso pedagógico na Educação Infantil (EI). Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) reconhece a importância da integração das tecnologias digitais nos ambientes educativos desde esta etapa de ensino, destacando que as práticas pedagógicas devem promover experiências que favoreçam o desenvolvimento das competências gerais, como o pensamento crítico, a criatividade, a resolução de problemas e a cultura digital, além de respeitar os direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças, como brincar, conviver, participar, explorar, expressar e conhecer-se.

Nesse sentido, têm-se a ideia de que os jogos digitais, quando utilizados de forma planejada e alinhados aos campos de experiências, podem se tornar potentes aliados na promoção de aprendizagens significativas. Assim, considerando todo esse atravessamento das TDICs nas práticas da EI, principalmente dentro do contexto da ludicidade e dos jogos digitais, surge-se o questionamento: Quais são as possibilidades e limitações dos jogos digitais nas práticas pedagógicas da EI?

<sup>3</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University). Especialista em Gestão do Trabalho Pedagógico: Supervisão, Inspeção e Orientação (Unipac - MG). Licenciada em Pedagogia (Faculdade Católica de Uberlândia - MG).

<sup>4</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

Por meio desta problematização, este trabalho se propôs, como objetivo geral, a analisar as possibilidades e limitações do uso de jogos digitais nas práticas pedagógicas da EI. Os objetivos específicos deste estudo buscaram investigar, na literatura científica, os benefícios e desafios do uso de jogos digitais para o desenvolvimento e construção de conhecimento das crianças da EI; analisar como a BNCC contempla a cultura digital e orienta o uso de jogos digitais nas práticas pedagógicas dessa etapa, além de avaliar a formação dos professores e a disponibilidade de recursos tecnológicos para a integração dos jogos digitais na EI.

Entende-se que como o uso das brincadeiras e jogos é primordial nessa etapa de ensino, por isso, a integração do mundo digital por meio de jogos na primeira infância deve permanecer fundamentada na promoção de aprendizagens significativas, no desenvolvimento das competências previstas na BNCC (Brasil, 2017) e no respeito às necessidades próprias dessa etapa. Assim, ao promover essa investigação, pretende-se colaborar para a construção de práticas educativas inovadoras, que façam uso consciente das tecnologias, potencializando o desenvolvimento integral das crianças pequenas e fortalecendo o papel da escola como espaço de inclusão, criatividade e inovação pedagógica.

## Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa do tipo bibliográfica, com o objetivo de analisar as possibilidades e limitações do uso de jogos digitais nas práticas pedagógicas da Educação Infantil (EI). Ao possibilitar a análise e reflexão crítica da temática por meio da articulação de diversos saberes e conhecimentos, a pesquisa bibliográfica configura-se como metodologia adequada para fundamentar teoricamente esta investigação de maneira sólida e consistente.

A pesquisa foi organizada em etapas que incluíram a escolha do tema, levantamento e seleção de fontes em bases digitais, leitura crítica, análise e interpretação do material. Foram priorizadas publicações entre 2020 e 2025, relacionadas ao uso de jogos digitais na Educação Infantil, considerando benefícios, desafios, orientações da BNCC e formação docente. Como critérios de exclusão, descartaram-se textos pagos, sem relação direta com a EI ou voltados apenas a outros níveis de ensino.

## Jogos digitais na educação infantil: caminhos, desafios e perspectivas

A BNCC (Brasil, 2017) reconhece a relevância da cultura digital na Educação Infantil (EI), destacando que o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) deve favorecer aprendizagens críticas, pautadas pela utilização ética e alinhada às intencionalidades pedagógicas. O documento define competência como a “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana” (Brasil, 2017, p. 8). Nesse sentido, uma das competências gerais estabelece que os alunos devem “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais [...] de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” (Brasil, 2017, p. 9).

Autores como Kenski (2018, *apud* Brito & Costa, 2020) e Behar *et al.* (2013, *apud* Brito & Costa, 2020) apontam que a cultura digital promove novas formas de interação, comunicação e produção de conhecimento, o que exige que a escola supere modelos transmissivos e adote práticas que valorizem autoria e colaboração. No caso da EI, o brincar é compreendido como eixo estruturante, articulando vínculos afetivos, aprendizagens e desenvolvimento integral (Brasil, 2017).

Para Farias *et al.* (2020), esse brincar também se reinventa no universo digital, já que as crianças vivenciam jogos e experiências interativas mediadas por telas. Assim, os jogos digitais podem dialogar com os cinco campos de experiência da BNCC, ampliando possibilidades pedagógicas.

Mas, apesar disso, a BNCC (Brasil, 2017) não menciona explicitamente os jogos digitais, porém, o documento reconhece a importância de integrar as TDIC às práticas pedagógicas da EI. Nesse contexto, Santos (2022) enfatiza que mais do que recursos sofisticados, é necessário “uma intencionalidade pedagógica que valorize o uso criativo e investigativo das tecnologias digitais” (p. 512).

Diante disso, o aspecto lúdico, essencial na infância, ganha novas dimensões no universo digital. Jogos digitais potencializam habilidades cognitivas como “a memória, a atenção e a resolução de problemas” (Santos & Almeida, 2020, *apud* Ramires *et al.*, 2024, p. 5), além de favorecerem aprendizagens pela experimentação e curiosidade (Farias *et al.*, 2020). Nesse sentido, Prensky (2012, *apud* Araújo & Madeira, 2021) apresenta o conceito de Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais (ABJD), que transforma o processo educativo em um espaço de desafios, metas e *feedbacks* imediatos, promovendo maior engajamento.

Além das dimensões que envolvem a motivação e o engajamento dos alunos, e das que acolhem o desenvolvimento cognitivo dos mesmos, os jogos também contribuem para o amadurecimento sócio emocional dos estudantes, pois exigem controle da ansiedade, resiliência diante de frustrações e persistência. Como afirma Santos (2022) “Os jogos digitais podem aproximar o ensino aprendizagem na demanda das novas gerações [...] oferecendo um espaço de construção de conhecimentos, de mediações de saberes, de serem protagonistas do aprender” (p. 514). Assim, os jogos digitais apresentam-se como recursos promissores na EI, desde que usados com equilíbrio e planejamento pedagógico, integrando-se aos objetivos de aprendizagem e respeitando o desenvolvimento integral das crianças.

Por isso, Lopes *et al.* (2024) apontam que a integração de jogos digitais na EI exige tanto infraestrutura adequada quanto formação continuada de professores. Além disso, a Sociedade Brasileira de Pediatria (2022) alerta que o uso precoce e não mediado de telas pode gerar atrasos de linguagem, distúrbios de sono, dificuldades de atenção e quadros de ansiedade. Por isso, a mediação docente é fundamental, garantindo que as TDIC complementem, e não substituam, as experiências concretas da infância.

Desse modo, para que os jogos digitais sejam usados de forma pedagógica, é necessário que os docentes recebam formação crítica e contextualizada. A BNCC (Brasil, 2017) já estabelece a importância de “manter processos permanentes de formação docente que possibilitem contínuo aperfeiçoamento dos processos de ensino e aprendizagem” (p. 17).

Segundo Lopes *et al.* (2024), os professores precisam desenvolver competências que os tornem “professores do futuro”, capazes de integrar tecnologias de maneira criativa e pedagógica. Como defendem Paulista e Alves (2022, *apud* Lopes *et al.*, 2024), é fundamental que os docentes saibam “[...] selecionar e criar jogos educativos relevantes que estejam alinhados com as metas e objetivos curriculares, complementando o conteúdo do currículo e estimulando a participação dos alunos de forma significativa” (p. 17).

Essa formação deve abranger não apenas conteúdos pedagógicos, mas também dimensões tecnológicas, éticas e socioemocionais, permitindo que os professores atuem como mediadores críticos na utilização dos jogos digitais (Lopes *et al.*, 2024). Entretanto, existem outras questões importantes. Muitas instituições sofrem com falta de infraestrutura tecnológica e de formação adequada para professores. Além disso, o uso excessivo de telas pode gerar riscos como sedentarismo, redução de experiências motoras e menor interação presencial (Ramires *et al.*, 2024).

Lopes *et al.* (2024) apontam que a escassez de infraestrutura tecnológica é um dos maiores entraves à implementação dos jogos digitais na EI. Muitas escolas ainda enfrentam ausência de dispositivos, *internet* instável e equipamentos restritos a laboratórios de difícil acesso. Para superar esses desafios, os autores defendem que é necessário investir em modernização escolar, com aquisição de dispositivos, manutenção contínua, conectividade segura e espaços adequados para uso pedagógico. Além disso, políticas públicas devem articular infraestrutura, formação docente e gestão escolar, garantindo sustentabilidade e integração efetiva das TDIC ao currículo.

Mas, também é importante reconhecer que mesmo em contextos com recursos limitados, ainda é possível explorar o potencial dos jogos digitais por meio de soluções criativas, como o uso compartilhado de *tablets*, atividades projetadas ou jogos acessados em pequenos grupos. Delmondes e Machado (2022) destacam que até dispositivos simples, quando usados com intencionalidade, adquirem um grande valor pedagógico, promovendo o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos estudantes mesmo frente a limitações. Assim, entende-se que a inovação só se concretiza quando há coerência entre políticas públicas, investimentos estruturais e capacitação docente.

## Resultados e discussões

O estudo evidenciou que os jogos digitais podem enriquecer as práticas da Educação Infantil ao promover aprendizagens cognitivas e socioemocionais. Segundo Ramires *et al.* (2024) e Santos (2022), eles estimulam atenção, memória, raciocínio lógico, resolução de problemas e ainda contribuem para habilidades como resiliência e controle da ansiedade. Além disso, aproximam-se da forma natural de aprendizagem infantil, que ocorre pelo brincar e pela experimentação.

Apesar das potencialidades, desafios importantes limitam sua implementação: a escassez de infraestrutura tecnológica, especialmente em escolas públicas, e a formação insuficiente de professores. Lopes *et al.* (2024) ressaltam que laboratórios restritos e precariedade de conectividade comprometem o acesso, enquanto a capacitação docente ainda não contempla plenamente as dimensões pedagógicas, éticas e socioemocionais necessárias para uso crítico das TDIC.

Outro ponto discutido foi o equilíbrio no uso das tecnologias. O uso excessivo pode gerar efeitos negativos, como sedentarismo e diminuição de interações sociais, motivo pelo qual os jogos digitais devem complementar, e não substituir, outras formas de brincar e aprender (Ramires *et al.*, 2024). A mediação docente é, portanto, indispensável.

## Conclusão

Entende-se que os jogos digitais apresentam grande potencial para estimular o aprendizado lúdico, a autonomia, a criatividade e o protagonismo infantil, alinhando-se às demandas da sociedade digital. Contudo, sua efetiva utilização depende da superação de obstáculos como infraestrutura precária e formação docente insuficiente.

A BNCC (Brasil, 2017) oferece base normativa ao valorizar competências digitais, mas exige leitura crítica para aplicação na EI. Nesse cenário, o professor, como mediador, tem papel central em garantir equilíbrio entre tecnologias e demais práticas pedagógicas.

Conclui-se que a integração dos jogos digitais na EI requer articulação entre diretrizes normativas (BNCC), recursos materiais, formação docente e especificidades do desenvolvimento infantil. A BNCC valoriza a cultura digital, mas não trata diretamente dos jogos digitais, exigindo interpretação contextualizada para inseri-los nas práticas pedagógicas. Por fim, reafirma-se a importância de uma Educação Infantil que incorpore a cultura digital sem perder o foco no brincar, garantindo o desenvolvimento integral das crianças em suas múltiplas linguagens.

### Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, L. C.; MADEIRA, C. A. G.** Jogos educacionais digitais no ensino infantil: uma revisão sistemática da literatura. *RENOTE*, v. 18, n. 2, p. 286–295, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.110238>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- BRASIL.** Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- BRITO, G. da S.; COSTA, M. L. F.** Apresentação – Cultura digital e educação: desafios e possibilidades. *Educar em Revista*, v. 36, n. 78, p. 1–4, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/9mMf8kMd5kZntDYFV965v3n/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- DELMONDES, C. de O.; MACHADO, J. H. R.** O uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem na Educação Infantil. Instituto Federal Goiano, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/3526>. Acesso em: 11 jul. 2025.
- FARIAS, F. C.; DAL PIZZOL, A.; SANTINELLO, J.** A tecnologia digital e a relação com o brincar infantil: reflexões teóricas. *Revista Sítio Novo Palmas*, v. 4, n. 4, p. 271–281, 2020. Disponível em: <https://sitionovo.iftto.edu.br/index.php/sitionovo/article/view/761>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- LOPES, G. C. D. et al.** O professor do futuro: Competências tecnológicas necessárias para o ensino na era digital. *Revista Acadêmica Online*, v. 10, n. 52, p. 01–29, 2024. Disponível em: <https://www.revistaacademicaonline.com/index.php/rao/article/view/244/397>. Acesso em: 12 jul. 2025.
- RAMIRES, A. T. C. et al.** O impacto dos jogos educativos no desenvolvimento cognitivo e social de crianças na educação infantil. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 16, n. 10, p. 1–12, 2024. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/6105/4358>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- SANTOS, I. K. dos.** Jogos digitais e o potencial pedagógico na educação infantil. *Eventos Pedagógicos*, v. 13, n. 3, p. 511–521, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.30681/reps.v13i3.10542>. Acesso em: 11 jul. 2025.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA.** Menos telas, mais saúde: atualização 2022 (Doc. Cient. nº 246/2022). 2022. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/24604c-MO\\_\\_MenosTelas\\_\\_MaisSaude-Atualizacao.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/24604c-MO__MenosTelas__MaisSaude-Atualizacao.pdf). Acesso em: 04 ago. 2025.

## A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O USO PEDAGÓGICO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS DE ALFABETIZAÇÃO NO CICLO I DO ENSINO FUNDAMENTAL

David Bruno Ferreira Feitosa<sup>5</sup>  
Lucas Visentini<sup>6</sup>

### Resumo

Este estudo investiga de que maneira a formação de professores contribui para o uso pedagógico das tecnologias digitais nas práticas de alfabetização. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, desenvolvida em duas etapas: levantamento bibliográfico e estudo de caso empírico. Os dados foram coletados por meio de questionários aplicados a docentes da escola investigada. Adotou-se a técnica de análise de conteúdo e os resultados indicam que, apesar do reconhecimento das contribuições das tecnologias, persistem desafios quanto à formação, infraestrutura e suporte. Conclui-se que investir em formação contínua, contextualizada e crítica é fundamental para a integração efetiva das TDIC na alfabetização.

**Palavras-chave:** Formação de professores. Tecnologias digitais. Alfabetização.

### Abstract

This study investigates how teacher training contributes to the pedagogical use of digital technologies in literacy practices. The research adopts a qualitative approach, developed in two stages: a bibliographic review and an empirical case study. Data was collected through questionnaires administered to teachers at the investigated school. Content analysis technique was employed, and the results indicate that, despite recognizing the contributions of technologies, challenges persist regarding training, infrastructure, and support. It is concluded that investing in continuous, contextualized, and critical training is fundamental for the effective integration of Digital Information and Communication Technologies (DICT) into literacy.

**Keywords:** Teacher Training. Digital Technologies. Literacy.

### Introdução

A sociedade contemporânea vivencia um período de profundas e aceleradas transformações, impulsionadas pelos avanços das tecnologias digitais. Essas inovações têm reconfigurado as dinâmicas sociais em diversos setores, e a educação não é exceção. Nesse cenário em constante evolução, os métodos de ensino tradicionais, muitas vezes focados na transmissão de conteúdo, mostram-se cada vez mais insuficientes para atender às complexas e dinâmicas demandas dos processos de ensino-aprendizagem da atualidade.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) emergiram como ferramentas poderosas, expandindo o acesso à informação, facilitando a comunicação e promovendo novas formas de construção do conhecimento. Com sua crescente presença no cotidiano escolar, as TDIC modificaram significativamente a maneira como os estudantes interagem com o saber, desafiando as instituições de ensino a integrá-las de forma crítica e intencional. Essa integração visa

<sup>5</sup> Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University). Especialista em Arte e Educação (FCE-SP). Especialista em Educação Inclusiva (FCE-SP). Licenciado em Pedagogia (PUCCampinas-SP). E-mail: d.brunoff@hotmail.com.

<sup>6</sup> Orientador. Profº..Dr. Lucas Visentini. Must University. Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

promover aprendizagens mais significativas, que estejam em sintonia com a realidade e as vivências digitais dos alunos, transformando a sala de aula em um ambiente mais dinâmico e engajador.

A incorporação das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas representa, simultaneamente, um desafio complexo e uma oportunidade para a escola. Para atender a uma geração de nativos digitais, é necessário que as instituições de ensino adaptem seus métodos, buscando inovação e uma abordagem pedagógica que valorize o protagonismo do aluno. No contexto da Educação Básica, especialmente no Ciclo I dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, compreender como as TDIC podem potencializar essas práticas é de grande importância. Para isso, a formação docente sólida e contínua torna-se essencial, capacitando os professores a utilizarem os recursos digitais com intencionalidade pedagógica, transformando-os em aliados no processo de ensino.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) reforça a necessidade de desenvolver competências relacionadas à cultura digital, destacando o papel central das tecnologias na educação. Contudo, muitos professores ainda enfrentam lacunas em sua formação no que diz respeito ao uso pedagógico dessas ferramentas. Essa realidade ressalta a importância de programas formativos alinhados com a prática em sala de aula, que não apenas capacitem os docentes tecnicamente, mas também estimulem a reflexão crítica sobre o uso das TDIC. Equilibrar o uso das tecnologias digitais com as práticas tradicionais de alfabetização exige planejamento e sensibilidade para atender às necessidades específicas dos estudantes, promovendo um ensino significativo e atualizado.

Diante desse cenário, esta pesquisa investiga a formação docente e o uso pedagógico das tecnologias digitais no contexto da alfabetização no Ciclo I dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com foco em uma escola da rede pública de Campinas, interior de São Paulo, Brasil, o estudo busca compreender como os professores têm sido preparados e como vêm aplicando as TDIC em suas práticas alfabetizadoras. Com isso, este estudo visa contribuir para a reflexão sobre o tema, oferecendo subsídios para o aprimoramento das práticas pedagógicas e da formação de professores na era digital.

## **Metodologia**

A presente investigação adota uma abordagem qualitativa para explorar como a formação de professores influencia o uso pedagógico das tecnologias digitais nas práticas de alfabetização no Ciclo I dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Essa escolha metodológica se justifica por permitir uma compreensão aprofundada dos significados e das experiências atribuídas pelos participantes, em que buscamos interpretar os fenômenos a partir do universo de sentidos e atitudes construídos socialmente pelos sujeitos envolvidos no processo educacional.

A pesquisa foi estruturada em duas etapas complementares: um levantamento bibliográfico e um estudo de caso empírico. O levantamento bibliográfico consistiu na análise de produções acadêmicas recentes e documentos normativos relevantes, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para fundamentar teoricamente a discussão sobre formação docente, tecnologias digitais e alfabetização. Para a etapa empírica, foi selecionada uma escola pública na cidade de Campinas, onde a coleta de dados foi realizada por meio de questionários aplicados a oito professores do Ciclo I do Ensino Fundamental, que atuam do 1º ao 3º ano. O instrumento, com perguntas abertas e fechadas, buscou compreender o perfil profissional dos docentes, sua formação e as práticas pedagógicas que envolvem o uso das TDIC.

Para a análise dos dados, empregamos a técnica de análise de conteúdo, que permitiu categorizar e identificar padrões temáticos nas respostas dos professores. Esse processo envolveu a pré-análise do material, a exploração dos dados obtidos nos questionários e, por fim, o tratamento dos resultados para inferências e interpretações. As categorias de análise emergiram tanto dos referenciais teóricos quanto da recorrência de temas nas falas dos participantes, garantindo a fidelidade ao contexto.

### A alfabetização na era digital: fundamentos legais, desafios tecnológicos e formação docente

A LDB (Brasil, 1996) é um marco legal que organiza o sistema educacional brasileiro. Sua principal função é regulamentar o ensino, garantindo a qualidade, a equidade e a flexibilidade por meio de princípios e diretrizes claras. Em uma atualização significativa em 2023, a LDB reforçou seu compromisso com a modernização da educação ao instituir a educação digital como componente curricular obrigatório. Essa mudança visa garantir que as escolas ofereçam conectividade e desenvolvam competências digitais essenciais para a sociedade contemporânea, incluindo letramento digital, criação de conteúdo, comunicação, segurança e resolução de problemas.

Além disso, a LDB já estabelecia que os currículos da educação básica deveriam ter uma base nacional comum, complementada por uma parte diversificada que reflete as características regionais e locais. Com a inclusão da educação digital, a lei formaliza a importância das tecnologias, afirmando que "a educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio" (Brasil, 1996). Assim, a LDB não só define os padrões curriculares, mas também posiciona as tecnologias digitais como elementos centrais na formação dos estudantes.

A BNCC é um documento normativo essencial para a educação brasileira, pois define as aprendizagens que todos os alunos da Educação Básica têm direito a desenvolver. Ela estrutura os currículos em todo o país, assegurando equidade e qualidade. Segundo a BNCC, "competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho" (Brasil, 2017, p. 8).

Uma das competências da BNCC enfatiza a necessidade de os estudantes compreenderem, utilizarem e criarem tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. O objetivo é que eles as apliquem em diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria em suas vidas pessoal e coletiva.

A BNCC também reitera a importância de se compreender e utilizar as tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas práticas sociais e escolares (Brasil, 2017). Isso visa permitir a comunicação por meio de diferentes linguagens e mídias, a produção de conhecimentos, a resolução de problemas e o desenvolvimento de projetos autorais e coletivos. Nesse sentido, fica evidente que a BNCC reconhece a importância das tecnologias digitais nos processos de alfabetização. Ao considerar a alfabetização como um processo que transcende o domínio técnico da leitura e da escrita, o documento enfatiza o potencial dos recursos digitais para aumentar o engajamento, a criatividade e a autoria dos estudantes.

Na perspectiva contemporânea, a alfabetização não se restringe à aprendizagem mecânica do sistema alfabético. Soares (2016) defende a articulação entre alfabetização e letramento, ou seja, um processo que envolve não apenas o domínio das letras, mas também a inserção do sujeito em práticas sociais de leitura e escrita. As TDIC são de grande valia nesse cenário, pois as crianças crescem imersas em ambientes digitais. Para Soares (2016), a inserção dessas tecnologias na alfabetização

reconhece que a linguagem escrita se manifesta em múltiplos suportes e contextos, tornando o processo relevante e funcional para o aluno.

Essa visão é corroborada por Weisz (2000), que destaca a importância de considerar as hipóteses das crianças sobre a escrita. As TDIC, nesse sentido, enriquecem a mediação pedagógica, oferecendo ferramentas lúdicas e interativas que respeitam o ritmo de aprendizagem e promovem a construção autônoma do conhecimento. As tecnologias digitais transformam a própria concepção de alfabetização, permitindo aos alunos desenvolverem habilidades relacionadas à leitura de imagens, sons, vídeos e hipermídia, exigindo que o professor amplie seu repertório didático para incluir os multiletramentos. As práticas tradicionais, focadas apenas na escrita linear e impressa, são insuficientes para os desafios comunicacionais do século XXI.

As contribuições de Rojo (2013, 2015) são centrais, pois ela propõe que a escola incorpore os multiletramentos e o letramento digital. A autora ressalta que o texto digital é frequentemente multimodal, envolvendo palavras, imagens, sons e interações. Na alfabetização, isso significa trabalhar com textos digitais como blogs, vídeos legendados e jogos educativos, estimulando tanto a leitura quanto a produção desses materiais. Alfabetizar na atualidade é, portanto, preparar o estudante para atuar criticamente em uma sociedade mediada pelas tecnologias, superando dicotomias entre o tradicional e o digital.

A cultura digital é um conceito fundamental nesse contexto, englobando práticas, valores e formas de interação que surgem com a difusão das tecnologias digitais (Brasil, 2017). A BNCC reconhece essa dimensão como transversal e propõe como uma das Competências Específicas de Língua Portuguesa para o Ensino Fundamental “mobilizar práticas da cultura digital, diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais para expandir as formas de produzir sentidos (nos processos de compreensão e produção), aprender e refletir sobre o mundo e realizar diferentes projetos autorais” (Brasil, 2017, p. 65).

O documento enfatiza que os estudantes, ativos na construção de conhecimento em ambientes tecnológicos, exigem que o planejamento curricular conte colecionar estratégias para que desenvolvam competências críticas, promovendo a reflexão e a argumentação. A escola deve conciliar o compromisso com a análise profunda e a incorporação das novas linguagens digitais, criando “modos de aprendizagem colaborativa, fortalecer a troca de significados entre professores e alunos e formar cidadãos capazes de atuar criticamente na cultura digital” (Brasil, 2017, p. 61). A incorporação da cultura digital exige o repensar de práticas e estruturas didáticas, com investimento na formação de professores e políticas públicas que garantam infraestrutura tecnológica e acesso equitativo à internet.

Para entender a integração das TDIC no processo de ensino-aprendizagem da leitura e escrita, o levantamento teórico da presente pesquisa analisou estudos que exploram a integração entre tecnologias digitais, formação de professores e alfabetização. Esses trabalhos investigam tanto o vasto potencial das TDIC quanto os desafios enfrentados em sua aplicação prática.

A partir destes estudos, ficou evidente que as TDIC são amplamente reconhecidas por seu potencial de transformar a alfabetização. Elas podem ampliar o acesso ao conhecimento, promover a autonomia dos alunos e personalizar o ensino, desenvolvendo competências essenciais como o pensamento crítico. Ao aproximar as práticas pedagógicas da cultura digital das crianças, as tecnologias expandem o contato com a linguagem escrita em diversos formatos, tornando o processo mais lúdico, contextualizado e engajador. Além disso, são fundamentais para o desenvolvimento da competência digital dos próprios professores, promovendo ambientes de aprendizagem colaborativos e interativos.

No entanto, a implementação das TDIC no contexto da alfabetização enfrenta desafios consideráveis. A falta de infraestrutura adequada, o acesso desigual à internet e, principalmente, a formação inadequada dos professores são obstáculos recorrentes. Muitos estudos apontam que, na prática, as tecnologias frequentemente reproduzem métodos de ensino tradicionais, evidenciando um distanciamento entre o potencial inovador das TDIC e a realidade escolar, especialmente na rede pública. A formação docente insuficiente é um fator crítico que dificulta a integração crítica e criativa das tecnologias ao currículo, levando a um domínio técnico limitado e, por vezes, à exclusão digital por parte dos educadores.

A formação de professores emerge como o elemento chave para a integração efetiva das TDIC na alfabetização. Há um consenso de que essa formação deve ir muito além do simples domínio técnico das ferramentas digitais. É fundamental que ela capacite os educadores a desenvolver uma compreensão pedagógica profunda, permitindo-lhes planejar e conduzir atividades significativas, alinhadas aos objetivos de aprendizagem da leitura e escrita.

A experiência do ensino remoto emergencial, por exemplo, evidenciou a insuficiência da formação inicial e a necessidade de um preparo mais robusto. Professores precisam de uma formação continuada que ofereça não apenas a apresentação de novas ferramentas, mas também sólidos fundamentos teóricos e metodológicos, promovendo o pensamento crítico e a capacidade de usar as TDIC de forma criativa. Essa formação deve ser um processo contínuo, estimulando a autoformação e a colaboração entre os educadores para que possam articular as tecnologias com os objetivos da alfabetização de forma eficaz.

Dessa forma, a análise das pesquisas revela que, embora o potencial das TDIC na alfabetização seja vasto e amplamente reconhecido, sua aplicação significativa é severamente limitada pela ausência de uma formação docente adequada. É imperativo investir em programas de formação continuada que integrem aspectos técnicos, pedagógicos e socioculturais, valorizem a experiência dos professores e estimulem a autoformação e a colaboração, promovendo assim uma alfabetização verdadeiramente crítica e contextualizada.

## Resultados e discussões

O estudo de caso empírico, realizado em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental em Educação Integral na cidade de Campinas, buscou investigar como a formação docente influencia o uso pedagógico das tecnologias digitais nas práticas de alfabetização. A escolha por essa abordagem metodológica permitiu uma análise aprofundada e contextualizada das experiências dos professores, compreendendo os significados atribuídos por eles às suas práticas diárias.

A escola participante atende cerca de 550 alunos do Ciclo I e II do Ensino Fundamental, com foco na alfabetização e letramento em uma abordagem interdisciplinar e sociointeracionista, alinhada à BNCC. O Projeto Pedagógico da instituição preconiza o uso crítico e criativo das tecnologias digitais desde o primeiro ano, valorizando experiências de leitura e escrita contextualizadas.

A amostra de professores que participou da pesquisa é bastante diversificada em termos de idade e tempo de atuação, variando de 29 a 62 anos de idade e de 5 a mais de 30 anos de carreira. Essa heterogeneidade sugere a presença de profissionais com diferentes níveis de familiaridade com as tecnologias digitais, destacando a importância da formação continuada para atender a essas distintas necessidades.

A análise dos questionários aplicados aos oito professores revelou que a maioria (62,5%) já participou de algum curso ou formação sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais. Contudo, a efetividade dessas formações é questionável, com apenas 25% dos docentes considerando-as totalmente eficazes, enquanto 37,5% as julgam parcialmente satisfatórias e os demais não tiveram experiência. Isso aponta para uma lacuna na qualidade e na pertinência das ofertas de formação, o que impacta diretamente a apropriação crítica e o uso eficaz das tecnologias em sala de aula.

Apesar das limitações na formação, a maioria dos professores demonstra um nível de conforto crescente com as tecnologias digitais (62,5% sentem-se parcialmente confortáveis e 37,5% totalmente confortáveis). Além disso, a percepção geral é bastante positiva: 87,5% acreditam que as tecnologias facilitam significativamente o processo de alfabetização, e 75% consideram seu uso "muito positivo". Essa percepção positiva reflete o reconhecimento do potencial das tecnologias para engajar os alunos, tornar o aprendizado mais dinâmico e apoiar as atividades de leitura e escrita. A frequência de uso também é relativamente alta, com metade dos professores utilizando as tecnologias semanalmente e 37,5% diariamente.

Quando questionados sobre as tecnologias digitais utilizadas, recursos audiovisuais (vídeos, músicas, animações) foram mencionados por todos os participantes, evidenciando sua ampla aceitação e uso. Computadores/notebooks e lousas digitais também são ferramentas comuns, citadas por seis professores. Jogos e sites educativos foram mencionados por cinco docentes, revelando o interesse em recursos interativos e lúdicos. Celulares e aplicativos educativos, por outro lado, aparecem com menor frequência, o que pode indicar restrições de uso, infraestrutura limitada ou menor domínio pedagógico por parte dos professores.

As vantagens percebidas pelos professores no uso das tecnologias digitais para a alfabetização são múltiplas e reforçam seu valor. O aumento do engajamento e da motivação dos alunos é um ponto unânime, com os professores relatando que as ferramentas digitais despertam maior interesse, tornam o aprendizado mais leve e divertido, e se conectam à linguagem com a qual os alunos já nasceram. Outra grande vantagem é a capacidade de personalização do ensino, permitindo que as atividades se adaptem ao ritmo e nível de cada aluno, promovendo um aprendizado mais inclusivo e eficaz. A diversidade de recursos (jogos, vídeos, aplicativos) também foi destacada como um fator que enriquece o ambiente de aprendizagem e desenvolve múltiplas habilidades simultaneamente.

Os professores também reconhecem que as tecnologias digitais facilitam o trabalho pedagógico e otimizam o tempo em sala de aula. Além disso, contribuem para o desenvolvimento da autonomia e da postura investigativa dos alunos, que se tornam "pesquisadores" ao utilizar essas ferramentas. Essa autonomia promove um aprendizado mais ativo e significativo, transformando o aluno em um agente ativo de sua própria formação. O uso das tecnologias digitais na alfabetização, portanto, não se restringe ao domínio da leitura e escrita, mas promove um desenvolvimento integral do aluno, incluindo competências digitais essenciais para a vida contemporânea, preparando-os para os desafios da sociedade atual.

Apesar dos benefícios, os docentes enfrentam desafios significativos. A falta ou instabilidade da infraestrutura tecnológica, especialmente o acesso à internet de qualidade e a manutenção inadequada dos equipamentos, é a dificuldade mais citada. A ausência de suporte técnico contínuo agrava o problema, causando frustração e interrupções no planejamento pedagógico.

A organização do uso dos recursos em sala de aula, que exige tempo e preparação prévia, e o controle da atenção dos alunos, especialmente os mais jovens, também são obstáculos importantes. Manter o foco pedagógico em meio às distrações que as telas podem oferecer exige estratégias bem definidas por parte do professor.

Outro desafio relevante é o domínio insuficiente da leitura e da escrita por parte de alguns alunos, o que complica o uso autônomo das tecnologias e exige maior apoio do professor. Por fim, a falta de formação específica e aprofundada sobre o uso pedagógico das tecnologias digitais é uma limitação expressa por parte dos docentes. A insegurança decorrente desse déficit de conhecimento limita o potencial uso das ferramentas para enriquecer o ensino da alfabetização.

Os resultados da pesquisa em Campinas revelam um cenário complexo, onde o potencial transformador das tecnologias digitais na alfabetização é amplamente reconhecido e valorizado pelos professores. Contudo, esse potencial é constantemente desafiado por barreiras estruturais, técnicas e formativas.

A superação dessas dificuldades demanda não apenas investimentos em infraestrutura e recursos, mas, fundamentalmente, políticas de formação continuada eficazes e contextualizadas. É preciso que as formações ofereçam um suporte consistente, que vá além do domínio técnico, capacitando os professores a integrarem as tecnologias digitais de forma crítica, intencional e adaptada às necessidades dos alunos, transformando-as em aliadas poderosas para uma alfabetização significativa e alinhada às demandas da cultura digital contemporânea.

### **Considerações finais**

Esta pesquisa buscou entender como a formação de professores influencia o uso pedagógico das TDIC nas práticas de alfabetização no Ciclo I do Ensino Fundamental, tomando como estudo de caso uma escola pública em Campinas. A integração da teoria com as diretrizes curriculares e os dados coletados revelou que a formação docente é de grande importância. Ela atua como uma ponte entre os recursos tecnológicos disponíveis e a aplicação efetiva em sala de aula, impactando diretamente a qualidade da aprendizagem dos alunos nos Anos Iniciais.

Os resultados mostraram que, apesar de reconhecerem a importância das TDIC, muitos professores ainda encontram desafios para integrá-las de forma crítica e intencional em suas práticas de alfabetização. Essas dificuldades surgem, em grande parte, de lacunas na formação inicial e da escassez de programas de formação continuada que realmente se conectem com a realidade escolar e com as particularidades do ensino da leitura e da escrita. É evidente que a formação precisa ir além do domínio técnico das ferramentas, abrangendo dimensões pedagógicas, reflexivas e contextuais que incentivem a inovação e o desenvolvimento de práticas significativas.

Para que as TDIC sejam efetivamente incorporadas na alfabetização, é fundamental que os educadores estejam preparados para utilizá-las de maneira planejada e alinhada às competências definidas pela BNCC. Isso exige um investimento contínuo em políticas públicas que não apenas promovam a formação docente, mas também garantam condições estruturais adequadas, como acesso à internet e equipamentos funcionais. Além disso, é preciso fomentar espaços colaborativos onde os professores possam trocar experiências e aprimorar suas práticas.

Em última análise, este estudo cumpriu seus objetivos, ao identificar as contribuições e as dificuldades da formação docente para o uso pedagógico das tecnologias digitais na alfabetização. A pesquisa forneceu uma compreensão aprofundada da complexidade dessa integração, considerando aspectos pedagógicos, técnicos e estruturais. Assim, oferece subsídios importantes para o desenvolvimento de políticas educacionais e para o planejamento de formações docentes mais eficazes, que respondam às necessidades reais do ensino nos Anos Iniciais e contribuam para uma escola mais inovadora, inclusiva e conectada às transformações digitais da atualidade.

### Referências bibliográficas

- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 23 jul. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF: MEC/SEB, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 23 jul. 2025.
- ROJO, R. **Letramentos múltiplos, escola e inclusão social.** São Paulo: Parábola Editorial, 2013.
- ROJO, R. Escola e letramentos digitais: Multiletramentos e letramento digital. In: SOARES, E.; LEFFA, D. (Orgs.). **Letramentos em terra de Paulo Freire.** São Paulo: Parábola Editorial, 2015. p. 97–117.
- SOARES, M. **Alfabetização e letramento:** Caminhos e descaminhos. Revista da Associação Brasileira de Alfabetização, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 9-24, 2016. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40142/1/01d16t07.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2025.
- WEISZ, T. **O diálogo entre o ensino e a aprendizagem.** São Paulo: Ática, 2000.

## CONSTRUINDO SABERES ATRAVÉS DAS METODOLOGIAS ATIVAS: UMA ABORDAGEM NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

David Gleyson Ramos<sup>7</sup>

Lucas Visentini<sup>8</sup>

### Resumo

Este estudo investiga quais metodologias ativas que utilizam tecnologias digitais como recurso pedagógico em sala de aula para o ensino de disciplinas técnicas, além de analisar as suas potencialidades e limitações empregadas nos cursos na modalidade integrada da rede federal de educação. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa. A partir dos resultados obtidos, comprehende-se que o contexto do ensino na Educação Profissional e Tecnológica é um desafio comum e frequente em diversos Institutos Federais, pois os cursos apresentam disciplinas de complexidade média, exigindo uma atenção e um preparo prévio nos conhecimentos, como lógica e matemática.

**Palavras-chave:** Educação. Metodologias Ativas. Rede Federal.

### Abstract

This study investigates which active methodologies utilize digital technologies as a pedagogical resource in the classroom for teaching technical subjects, and analyzes their strengths and limitations in integrated courses within the federal education system. This is a bibliographical study with a qualitative approach. Based on the results, it is clear that the teaching context in Vocational and Technological Education is a common and frequent challenge in several Federal Institutes, as the courses present moderately complex subjects, requiring attention and prior preparation in knowledge such as logic and mathematics.

**Keywords:** Education. Active Methodologies. Federal Network.

### Introdução

A educação brasileira passou por várias transformações significativas ao longo de sua história no Brasil, perpassando por diversos momentos socioculturais marcantes até chegar aos nossos dias, a celeridade nos avanços tecnológicos e suas consequências na sociedade, considerada digital. Com isso, no âmbito dos Institutos Federais que pertencem à Rede Federal de ensino, foram criados a partir de políticas públicas que tem como foco a formação tecnicista-humana, ou seja, preparação essa que visa tanto o exercício da cidadania como o profissional, em virtude disso, eles exercem um papel fundamental na construção de uma educação acolhedora e inclusiva, promovendo oportunidades de transformações de vidas para jovens e adultos por todo o país.

O objetivo geral desta pesquisa visa analisar como as metodologias ativas e tecnologias digitais impactam no contexto da Educação Profissional e Tecnológica - EPT, os seus potenciais, desafios e resultados alcançados com a utilização dessas práticas pedagógicas. Para complementar o foco principal foram traçados três objetivos específicos: primeiro, identificar as metodologias ativas que utilizam tecnologias digitais como recurso pedagógico em sala de aula para o ensino de disciplinas técnicas do curso técnico em informática na modalidade integrado na rede federal; segundo, analisar as potencialidades e limitações dessas estratégias no ensino dessas disciplinas técnicas; em terceiro,

<sup>7</sup>Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University). Especialista em Tecnologia da Informação (FAVENI-ES). Bacharel em Sistemas de Informação (UFAM-AM). Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (UNOPAR-PR).

<sup>8</sup>Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

apresentar e discutir uma atividade prática realizada no Instituto Federal do Amazonas – *Campus Tabatinga*, utilizando uma ferramenta educacional *online* para o desenvolvimento de um aplicativo interdisciplinar na área de informática.

Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa bibliográfica com abordagem qualitativa. O instrumento de investigação sobre o tema metodologias ativas e tecnologias digitais na EPT, pautou-se em realizar um levantamento bibliográfico acerca dos trabalhos publicados por autores referências na área de informática na educação e outras bases de publicação conceituadas.

Após a verificação das fontes bibliográficas, acervos digitais, livros, documentações oficiais sobre o contexto da EPT no Brasil, a pesquisa apresenta uma demonstração prática, visando complementar o conhecimento construído acerca do objeto de estudo, uma experiência profissional pelo autor em uma turma do 2º ano do curso técnico em informática do IFAM – *Campus Tabatinga*, localizado na Tríplice Fronteira entre o Brasil, Peru e Colômbia na Amazônia Ocidental.

## **Metodologia**

Esta pesquisa se embasou em um protocolo de busca por trabalhos com contribuições relevantes nos últimos 5 anos (2021 a 2024). A análise se propôs em investigar a temática das metodologias ativas utilizadas no contexto dos Institutos Federais, visto que, são os responsáveis pela formação técnica-humana de diversos discentes por todo o Brasil. Eles oferecem cursos de níveis técnicos e tecnológicos, conforme o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – CNCT.

De acordo com Gil (2023, p. 29), “a principal vantagem da pesquisa bibliográfica está no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”. Posto isso, o pesquisador deve promover a realização de um trabalho bem fundamentado. Para Rodrigues e Neubert (2023, p. 69), a pesquisa faz parte de um processo de construção do saber científico, independentemente da área de atuação, todavia a pesquisa bibliográfica é considerada como um método, uma busca detalhada, considerada uma análise consistente e verificação apurada das fontes de dados.

## **Metodologias Ativas e Tecnologias Digitais**

Pode ser observado que o momento atual é de que o modelo de ensino tradicional, marcado principalmente no período colonial no Brasil, onde os jesuítas utilizavam de tais práticas pedagógicas para promover a educação religiosa, não é mais suficiente para o cenário escolar atual. A principal característica dessa abordagem era marcada por um agente que transmitia o conhecimento aos seus ouvintes, que aprendiam de maneira passiva, durante o processo de aprendizagem.

Na Educação Profissional e Tecnológica - EPT ainda é um desafio proeminente, visto que, a Rede Federal se expande a cada novo ciclo governamental, para tanto, se faz necessários recursos financeiros e humanos que sejam capazes de promover a inclusão das propostas nos objetivos curriculares, para que assim, estejam alinhados com os eixos técnicos e tecnológicos, independentemente de subárea do conhecimento. Deve-se considerar que hoje em dia todo trabalho humano está interligado com as tecnologias digitais, desde o campo ao escritório, a educação precisa acompanhar as tendências atuais.

Nessas perspectivas, os cursos técnicos de nível médio integrado em informática oferecidos pelo Institutos Federais têm uma participação imprescindível para a disseminação desse arcabouço tecnológico, uma vez que, os alunos são preparados durante a formação escolar para atuarem diretamente com as tecnologias emergentes, tanto como linguagens de programação, como dispositivos de rede/comunicação e como ferramentas mais utilizadas no mundo do trabalho. Diante de tal concepção, é impreterível que os docentes sejam motivados e construtores desse conhecimento,

utilizando-se como meios de ensino, as metodologias ativas, para que consigam de maneira eficaz, a participação e engajamento dos discentes pelo curso.

Dentre os benefícios na utilização das metodologias ativas na EPT, temos as contribuições de Cardoso, Santos e Neto (2025, p. 5) afirmam que “essas abordagens proporcionam tanto o acesso universal quanto a interdisciplinaridade do conhecimento, ao mesmo tempo que estimulam o pensamento crítico, participativo e coletivo de professores e alunos”. Com isso, é perceptível que as vantagens são agregadoras e geradoras de valores intrínsecos aos participantes, o seu efeito social, emotivo, humano e psicológico, proporcionam estratégias de ensino que tornam o processo de ensino-aprendizagem mais prazeroso e motivador.

Diante do contexto das capacidades almejadas pelos docentes com a utilização das práticas pedagógicas, a promoção efetiva dessas estratégias vai muito além das teorias para o aperfeiçoamento dos resultados esperados. É importante frisar, que elas não resolvem todos os problemas na educação, tampouco, pode-se considerar como uma receita, mas se propõem a gerar transformações significativas, fornecendo o suporte necessário para o aprimoramento das competências, habilidades e construção dos conhecimentos.

### Prática Pedagógica no IFAM Campus Tabatinga

O IFAM *Campus* Tabatinga está localizado aproximadamente a 1.114 km de distância da capital Manaus, na Tríplice Fronteira (Brasil, Peru e Colômbia). Assim, desempenhando uma missão institucional relevante para a sociedade tabatinguense, sendo uma referência na região. A instituição foi inaugurada no dia 27 de dezembro de 2010, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico, prestando serviço de excelência e promovendo educação profissional e tecnológica. Atualmente, o *Campus* Tabatinga oferta os cursos Técnicos integrado em Administração, Informática, Agropecuária e Meio Ambiente; Técnicos Subsequente em Administração e Agropecuária; Tecnologia em Agroecologia e Bacharelado em Administração. Os eixos tecnológicos são: Ambiente e Saúde; Gestão e Negócios; Informação e Comunicação; e Recursos Naturais.

Figura 1 – IFAM *Campus* Tabatinga



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Diante do cenário de multiculturalidade da instituição e a pluralidade do corpo discente que ingressa anualmente nos cursos integrados do IFAM - *Campus* Tabatinga, foi detectado que muitos desses alunos apresentam anomalias de aprendizagens. Isto acarreta lacunas em vários aspectos vitais da formação desses jovens, como: dificuldades em interpretações textuais, execução cálculos numéricos e outras capacidades cognitivas são detectadas durante a jornada acadêmica no Instituto.

A turma foi dividida em 6 grupos com 5 integrantes, sendo encarregados de realizar os primeiros levantamentos de requisitos, logo após ser realizada a modelagem do aplicativo. Como afirma Melo (2024, p. 8), “essas estratégias ressaltam o protagonismo do aprendiz, que interage com os colegas, idealiza, experimenta e cria com a orientação do professor, se desenvolvendo de forma colaborativa”.

Figura 2 – Utilização da Ferramenta *App Inventor*



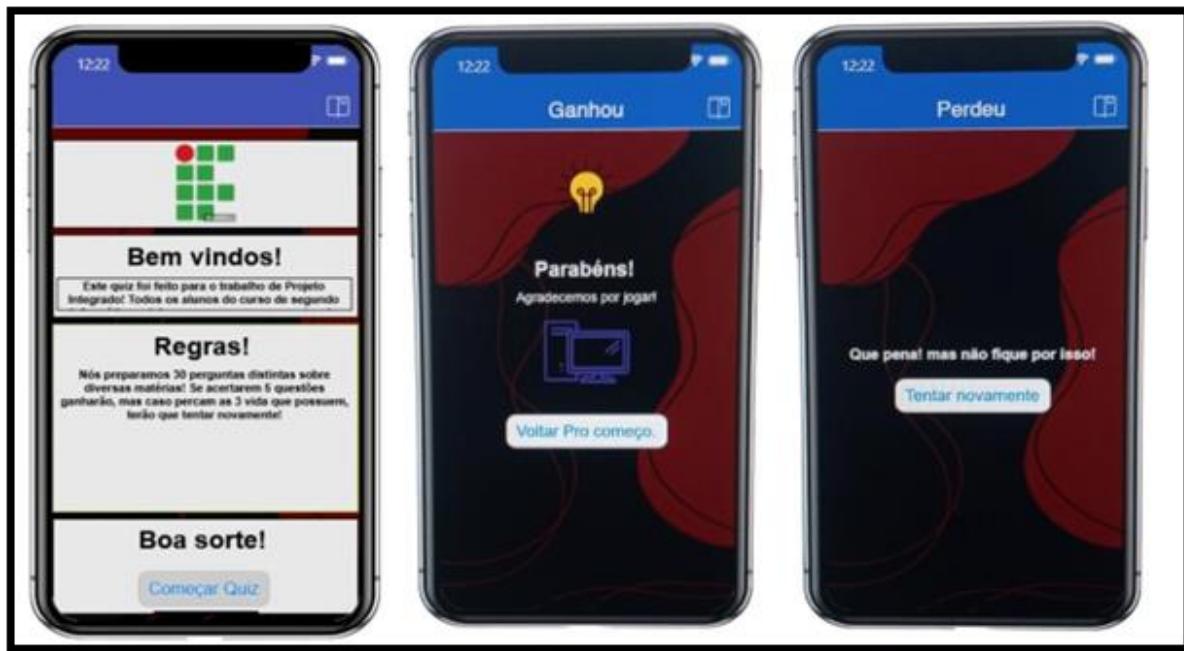
Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Durante a execução das atividades de análise e modelagem do projeto, foi perceptível o interesse e engajamento da turma em contribuir para o desenvolvimento da aplicação, visto que, tratava-se de uma abordagem que ainda não tinha sido explorada por outros docentes. Desta forma, a utilização da ferramenta *online* - MIT *App Inventor* foi muito amigável e intuitiva para a construção do aplicativo, os discentes se surpreenderam com a facilidade da implementação e depuração do código em blocos.

O aplicativo *Quiz Revisor* foi desenvolvido no laboratório de informática do IFAM *Campus* Tabatinga, tal experiência foi muito importante para o engajamento da turma do 2º ano integrado de informática. O projeto possibilitou um primeiro contato com os elementos teóricos sobre desenvolvimento de aplicativos móveis, durante a realização das atividades os alunos se reuniam em grupos e modelavam as interfaces das telas que o aplicativo viria a ter, juntavam os dados como as perguntas niveladas compatíveis com o nível lecionado e implementavam a programação via blocos na plataforma *App Inventor*.

Esta proposta foi baseada em um problema real, em que envolvia as dificuldades enfrentadas pelos discentes dos 1º anos, em que não conseguiam acompanhar os conteúdos iniciais das disciplinas da base comum e técnica, por meio do aplicativo, eles revisavam as disciplinas com perguntas e respostas, sendo empregada os elementos da gamificação, como as recompensas ao acertar as questões. A ferramenta de desenvolvimento *App Inventor* é uma plataforma educacional, logo o produto implementado foi utilizado apenas para fins pedagógicos.

Figura 3 - Aplicativo - Quiz Revisor



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Desta forma, foi perceptível que o emprego das metodologias ativas de Aprendizagem Baseada em Projetos e gamificação proporcionaram uma prática educativa mais atrativa e elucidativa, um ambiente em sala de aula mais colaborativo, participativo e os discentes se mostraram mais motivados em criar soluções para os problemas reais. Assim dessa maneira, o auxílio das tecnologias digitais na disciplina de Projeto Integrador I proporcionou uma abordagem singular e inovadora para os discentes do 2º ano do curso técnico em informática do *Campus Tabatinga*.

## Resultados e discussão

A partir das leituras e apreciações, compreendeu-se que o contexto do ensino na Educação Profissional e Tecnológica é um desafio comum e frequente em diversos Institutos Federais, pois os cursos apresentam disciplinas de complexidade média, exigindo uma atenção e um preparo prévio nos conhecimentos, como lógica e matemática. Não obstante, tais requisitos se fazem importante para que os discentes entendam que a realização de um curso técnico em informática na modalidade integrado, sabendo que exigirá uma dedicação mais profunda e um comprometimento nas matérias específicas, para que não haja o desestímulo e consequentemente, a evasão escolar.

Entretanto, a utilização das metodologias ativas ameniza esses reflexos desafiadores para os docentes que lecionam essas disciplinas. É imprescindível que os professores busquem uma formação pedagógica, visando o aperfeiçoamento das práticas educativas.

Dentre as metodologias ativas que mais se destacaram nos cursos ensino médio integrado em informática está a APB – Aprendizagem Baseada em Problemas, corroborando com a peculiaridade dos cursos do eixo de Informação e Comunicação, em que os problemas propostos impulsionam a interação do público discente, promovendo a colaboração e proatividade dos envolvidos. A utilização das tecnologias digitais facilita a assimilação dos conhecimentos e a interação em grupo.

### **Considerações finais**

Este trabalho buscou investigar quais práticas pedagógicas são empregadas nos cursos do ensino médio integrado da Rede Federal de Ensino, analisando os potenciais, os desafios e resultados obtidos com a utilização das metodologias ativas, juntamente, com as tecnologias digitais para a promoção de um processo de ensino-aprendizagem eficaz nos cursos ofertados pelos Institutos Federais. A partir disto, a identificação e o levantamento desses recursos tornaram possíveis a mensuração dos potenciais e limitações, de acordo com o contexto da Educação Profissional e Tecnológica, levando em consideração que os docentes do eixo técnico são desafiados diariamente na ministração das disciplinas específicas, presente nos componentes curriculares dos cursos técnicos de informática, para que sejam compreensíveis e didáticos, para assim, serem facilitadores na construção do conhecimento.

Diante disto, conclui-se que os resultados são positivos e promissores, apesar das particularidades dessa modalidade de ensino. As práticas pedagógicas se mostraram capazes de transformar as habilidades cognitivas, emocionais, psicológicas e mentais dos discentes, além de aperfeiçoar o dinamismo do curso, tornando mais atrativo, ajudando no engajamento, contribuindo para uma formação completa para o exercício da cidadania no mundo do trabalho.

A partir da realização da pesquisa, notou-se que a Aprendizagem Baseada em Projetos, se destacou dentre as demais, considerando a sua utilização pelos docentes da Rede Federal de Ensino nos cursos técnicos integrado em informática, por ser uma estratégia pedagógica que aproxima o aluno da realidade profissional, simulando os possíveis problemas e desafios que eles podem enfrentar, com isso os encorajam a buscar por soluções que atendam as demandas do projeto. Portanto, reforça-se o princípio da proposta metodológica, em que o discente passa a ser o construtor do seu aprendizado, o protagonista, já o professor, exerce o papel de mediador, elucidando as dúvidas e orientando nas decisões durante as atividades.

### **Referências bibliográficas**

- CARDOSO, Carlos Costa; SANTOS, Tiago Veloso dos; NETO, Valter dos Santos Mendonça. Pensamento Computacional e Robótica educacional como metodologia ativa na educação profissional e tecnológica. Revista Ciência & Ideias. Volume 16. 2025. Disponível em: <https://revistascientificas.ifri.edu.br/index.php/reci/article/view/2770>. Acessado em 20 de maio de 2025.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7<sup>a</sup> edição. 2<sup>a</sup> Reimpressão. Barueri – SP. Atlas. 2023. ISBN 978-65-597-7163-9.
- MELO, Silvana de Queiroz. Metodologias ativas: as contribuições do kahoot para facilitar a aprendizagem ativa baseada em games. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/3752>. Acessado em 4 de abril de 2025.
- RODRIGUES, Rosângela Schwarz; NEUBERT, Patrícia da Silva. Introdução à pesquisa bibliográfica. Florianópolis: Editora da UFSC. E-book (PDF). ISBN 978-65-5805-082-7. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/978-65-5805-082-7>. Acessado em 28 de abril de 2025.

## METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Dayane de Macedo Brandão Barbosa<sup>9</sup>  
Lucas Visentini<sup>10</sup>

### Resumo

Este estudo analisa as potencialidades e os desafios da aplicação de metodologias ativas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II, com foco na integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). A pesquisa, de natureza qualitativa e bibliográfica, destaca que práticas como Aprendizagem Baseada em Projetos e Gamificação promovem engajamento e autonomia discente. Contudo, a efetividade dessas estratégias depende de formação docente contínua e infraestrutura adequada. Conclui-se que a articulação entre metodologias ativas e TDIC é uma estratégia viável para a inovação pedagógica no ensino de Ciências.

**Palavras-chave:** Metodologias ativas; Ensino de ciências; Tecnologias na educação.

### Abstract

This study analyzes the potential and challenges of applying active methodologies in Science teaching in Middle School, focusing on the integration of Digital Information and Communication Technologies (DICTs). The research, qualitative and bibliographic in nature, highlights that practices such as Project-Based Learning and Gamification promote student engagement and autonomy. However, the effectiveness of these strategies depends on continuous teacher training and adequate infrastructure. It is concluded that the articulation between active methodologies and DICTs is a viable strategy for pedagogical innovation in Science teaching.

**Keywords:** Active methodologies; Science teaching; Technologies in education.

### Introdução

O cenário educacional atual é marcado por transformações impulsionadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e por abordagens pedagógicas que reposicionam o papel do estudante. No Ensino Fundamental II, especialmente no ensino de Ciências, torna-se essencial adotar práticas que estimulem o pensamento crítico, a construção ativa do conhecimento e a conexão entre saberes escolares e a realidade dos alunos.

Nesse contexto, as metodologias ativas emergem como estratégias que promovem a participação estudantil, a autonomia intelectual e novas dinâmicas entre professores, alunos e o conhecimento científico. Quando integradas às TDIC, essas metodologias potencializam o aprendizado, tornando-o mais interativo e significativo.

Apesar da valorização das metodologias ativas nas diretrizes educacionais, sua implementação enfrenta desafios como formação docente insuficiente, escassez de recursos tecnológicos e resistência de alunos. Mesmo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhecendo a cultura digital e as competências científicas, persistem lacunas entre as propostas curriculares e a prática pedagógica.

<sup>9</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University).

<sup>10</sup> Doutor em Educação (UFSM), Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

Diante disso, esta pesquisa busca responder: Quais são as potencialidades e os desafios enfrentados na aplicação das metodologias ativas no ensino de Ciências no Ensino Fundamental II, a partir do uso das TDIC? O objetivo geral é analisar essas potencialidades e desafios com base em percepções docentes e estudos bibliográficos. Os objetivos específicos incluem: (1) identificar as metodologias ativas mais utilizadas; (2) investigar os recursos digitais presentes nas práticas pedagógicas; e (3) analisar como a gamificação pode ser integrada para favorecer a construção do conhecimento.

A abordagem metodológica é qualitativa e bibliográfica, fundamentada na análise de publicações científicas, dissertações e documentos oficiais. Os principais referenciais teóricos incluem Eco (2010), Oliveira (2023), Marques et al. (2021), Ribeiro (2019), além da BNCC (Brasil, 2018) e estudos recentes de Araújo e Ramos (2023) e Oliveira e Macêdo (2025), que discutem a interface entre inovação pedagógica e cultura digital.

## **Metodologia**

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, com foco bibliográfico, voltada à análise crítica de publicações científicas sobre metodologias ativas no ensino de Ciências na Educação Básica. A seleção rigorosa das fontes buscou garantir alinhamento entre os objetivos da pesquisa e os referenciais teóricos utilizados (Eco, 2010; Santana, Narciso e Santana, 2025).

A coleta de dados envolveu a identificação e análise de artigos, capítulos de livros e trabalhos acadêmicos publicados entre 2019 e 2024, localizados nas bases SciELO, Google Acadêmico e Periódicos CAPES. As palavras-chave utilizadas incluíram: ‘metodologia ativa’, ‘tecnologia digital’ e ‘ensino de Ciências’.

Dos 205 materiais inicialmente encontrados, foram excluídos os que não dialogavam diretamente com a Educação Básica ou apresentavam linguagem excessivamente técnica. Após triagem e leitura aprofundada, 25 textos foram selecionados por sua relevância temática e compatibilidade com os objetivos da pesquisa, compondo o corpus teórico que fundamenta as análises desenvolvidas.

## **Metodologias ativas no ensino de ciências no Ensino Fundamental II**

As Metodologias Ativas (MA) têm se consolidado como estratégias eficazes para transformar o ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Ao promover a construção colaborativa do conhecimento, essas abordagens estimulam o protagonismo estudantil, a autonomia intelectual e o desenvolvimento de competências investigativas, alinhando-se às demandas da sociedade contemporânea.

Práticas como Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), Sala de Aula Invertida (SAI), Ensino Híbrido, Estudo de Caso e Gamificação tornam o processo de aprendizagem mais significativo e contextualizado. Essas estratégias articulam teoria e prática, favorecem a resolução de problemas reais e estão em consonância com as diretrizes da BNCC, que valorizam a cultura digital e a formação integral dos estudantes.

A efetividade das MA, no entanto, depende de três pilares: formação docente contínua, apoio institucional e infraestrutura adequada. A ausência de políticas públicas voltadas à inovação pedagógica e a escassez de recursos tecnológicos nas escolas públicas ainda representam obstáculos à sua implementação sistemática (Gebing & Citolin, 2023).

Autores como Teixeira e Guazzelli (2023) destacam que a formação docente deve ir além do domínio técnico das ferramentas digitais, incorporando práticas colaborativas e intencionalidade pedagógica. A mediação qualificada é essencial para que as tecnologias digitais sejam utilizadas como instrumentos de construção ativa do conhecimento científico, e não apenas como recursos ilustrativos.

### A BNCC e a cultura digital no ensino de ciências

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe uma reconfiguração das práticas pedagógicas na Educação Básica, com ênfase no protagonismo estudantil, no pensamento crítico e no uso intencional das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Embora não mencione diretamente as Metodologias Ativas (MA), suas diretrizes convergem com os princípios dessas abordagens, ao promover uma aprendizagem investigativa, colaborativa e contextualizada.

No ensino de Ciências, a BNCC valoriza competências como curiosidade, formulação de perguntas, experimentação e argumentação, reconhecendo a cultura digital como elemento estruturante da formação integral dos estudantes. Essa valorização exige práticas pedagógicas que integrem recursos digitais de forma crítica e criativa, conectando o conhecimento científico às vivências dos alunos.

A articulação entre BNCC, cultura digital e MA permite alinhar o ensino de Ciências às exigências contemporâneas, promovendo autonomia intelectual e inserção crítica dos estudantes no universo digital. No entanto, essa integração depende de formação docente contínua, infraestrutura adequada e políticas públicas que sustentem a inovação pedagógica.

### Aplicações práticas das metodologias ativas no contexto escolar

A aplicação das Metodologias Ativas (MA) no ensino de Ciências tem se mostrado eficaz para promover a aprendizagem significativa nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Essas práticas valorizam a participação ativa dos estudantes, estimulam a resolução de problemas reais e desenvolvem competências investigativas, colaborativas e críticas.

Entre as estratégias mais recorrentes estão:

- Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP): promove investigação de temas relevantes e integração entre áreas do conhecimento.
- Sala de Aula Invertida (SAI): estimula a autonomia por meio do estudo prévio e atividades práticas em sala.
- Gamificação: utiliza elementos de jogos para engajar os alunos e reforçar conteúdos de forma lúdica.
- Estudo de Caso e Ensino por Investigação: favorecem a análise crítica e a formulação de hipóteses com base em situações reais.
- 

Estudos de Ribeiro (2019), Siston et al. (2023) e Santos et al. (2024) demonstram que o uso de jogos digitais, simuladores, vídeos interativos e plataformas colaborativas contribui para o engajamento e a construção ativa do conhecimento. Quando utilizados com intencionalidade pedagógica, esses recursos ampliam a personalização do ensino e tornam o processo mais dinâmico e contextualizado.

Mesmo em contextos com infraestrutura limitada, é possível adaptar as MA com criatividade e planejamento. O uso de plataformas gratuitas e materiais digitais simples tem viabilizado a implementação dessas práticas em escolas públicas, promovendo inclusão e inovação.

### **Possibilidades de uso de recursos digitais na metodologia ativa para o ensino de ciências**

No ensino de Ciências, recursos digitais como simuladores, aplicativos educativos e plataformas de aprendizagem têm ampliado as possibilidades pedagógicas, superando limitações dos laboratórios tradicionais. Essas ferramentas permitem simulações de fenômenos complexos, manipulação de variáveis e análise de dados em tempo real, favorecendo a experimentação e o pensamento científico.

Plataformas como PhET, ExploreLearning, Moodle, Google Classroom, Kahoot!, Quizizz e Canva têm sido utilizadas para simulações, trilhas personalizadas, quizzes interativos, produção de infográficos e vídeos, fóruns e projetos colaborativos. Tais recursos fortalecem o protagonismo estudantil ao permitir que os alunos explorem conceitos abstratos, formulem hipóteses e compartilhem descobertas.

A gamificação, integrada às MA, tem se mostrado eficaz para engajar os estudantes em desafios científicos que exigem raciocínio lógico, tomada de decisão e cooperação. Essa abordagem contribui para a personalização do ensino e o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais.

Contudo, a presença dos recursos digitais não garante inovação por si só. É essencial que os professores saibam integrá-los pedagogicamente, alinhando-os aos objetivos de aprendizagem e às necessidades dos alunos. A mediação docente qualificada transforma essas ferramentas em instrumentos de construção ativa do conhecimento.

### **Tecnologias digitais e formação docente: desafios e caminhos**

A integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) ao ensino de Ciências exige mais do que domínio técnico: requer compreensão pedagógica e intencionalidade didática. A formação docente é, portanto, um dos pilares para a inovação pedagógica, sendo essencial para que os professores utilizem os recursos digitais como instrumentos de mediação do conhecimento.

A efetiva incorporação das TDIC demanda formações que articulem teoria e prática, respeitem a realidade das escolas e promovam espaços colaborativos de planejamento. Autores como Teixeira e Guazzelli (2023) destacam que a formação deve ir além da capacitação técnica, envolvendo reflexão crítica sobre os objetivos educacionais e o papel das tecnologias no processo de aprendizagem.

Entre os principais desafios estão a ausência de políticas públicas voltadas à formação continuada, a escassez de infraestrutura nas escolas e a resistência à mudança de práticas tradicionais. Superar esses obstáculos requer apoio institucional, valorização da experiência docente e criação de espaços formativos que incentivem a experimentação e a troca de saberes.

### **Formação de professores, desafios e possibilidades na incorporação das tecnologias digitais**

A incorporação efetiva das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de Ciências enfrenta desafios significativos, especialmente no campo da formação docente. Muitos professores não tiveram contato com essas ferramentas durante a formação inicial, e a formação continuada nem sempre aborda as TDIC de forma contextualizada.

A falta de infraestrutura nas escolas, como acesso à internet, equipamentos e suporte técnico, limita o uso pedagógico das tecnologias. Além disso, a resistência à mudança, a sobrecarga de trabalho e a escassez de tempo para planejamento dificultam a adoção de práticas inovadoras.

Para superar esses obstáculos, é necessário investir em políticas públicas que garantam formação continuada voltada ao desenvolvimento de competências digitais e metodológicas. Essa formação deve integrar as metodologias ativas e promover o uso significativo das TDIC no currículo.

O suporte institucional também é essencial, incluindo infraestrutura adequada e acompanhamento pedagógico. A criação de comunidades de prática entre professores pode favorecer a troca de experiências e fortalecer a inovação pedagógica.

### **Possibilidades para ampliação das práticas ativas**

A consolidação das metodologias ativas e do uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de Ciências requer esforços contínuos voltados à formação docente e ao apoio institucional. A inovação pedagógica depende de estratégias que promovam experimentação, colaboração e protagonismo estudantil.

Entre as ações recomendadas estão:

- Projetos interdisciplinares: Integração de áreas do conhecimento para aplicação de conceitos científicos em contextos reais.
- Espaços não formais de aprendizagem: Utilização de museus, parques e instituições científicas como ambientes complementares à sala de aula.
- Cultura maker: Estímulo à criação de soluções com recursos acessíveis, como kits de robótica e impressoras 3D.
- Debates e seminários: Organização de eventos para apresentação de trabalhos e interação com especialistas.
- Clubes de ciência: Grupos de estudo e pesquisa voltados ao aprofundamento de temas científicos e participação em feiras e olimpíadas.

A formação docente contínua e o suporte institucional são fundamentais para a ampliação dessas práticas. Investimentos em políticas públicas que valorizem a formação e ofereçam condições adequadas podem transformar o ensino de Ciências em uma experiência mais significativa e conectada às demandas contemporâneas.

### **Resultados e discussões**

A pesquisa evidenciou que a integração entre metodologias ativas e tecnologias digitais no ensino de Ciências contribui significativamente para o engajamento dos estudantes e a aprendizagem significativa. Estratégias como gamificação e Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) tornam o processo mais interativo e colaborativo, favorecendo o domínio de conceitos científicos e o interesse pela área.

O uso planejado de plataformas digitais, jogos e simuladores promove autonomia e protagonismo estudantil, permitindo que os alunos construam conhecimento de forma ativa. A colaboração entre pares também se destaca como elemento essencial para o desenvolvimento socioemocional e a construção coletiva do saber.

Contudo, a efetividade dessas práticas depende de formação docente contínua, apoio institucional e infraestrutura adequada. A falta de capacitação, a escassez de recursos tecnológicos e a ausência de políticas públicas consistentes ainda representam barreiras. Supera-las exige investimentos em formação continuada e políticas que assegurem o acesso universal às TDIC, especialmente nas escolas públicas.

### Considerações finais

Este estudo confirma o potencial das metodologias ativas e das tecnologias digitais para transformar o ensino de Ciências no Ensino Fundamental II. Estratégias como gamificação e Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) demonstram eficácia ao promover engajamento, pensamento crítico e construção ativa do conhecimento. O uso de jogos educacionais, tradicionalmente associados ao entretenimento, revela-se como ferramenta pedagógica relevante e motivadora.

Apesar das diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apontarem caminhos promissores, a realidade das escolas ainda apresenta limitações estruturais e metodológicas que dificultam a implementação plena dessas práticas. A persistência de modelos tradicionais e a carência de infraestrutura tecnológica são obstáculos que precisam ser enfrentados.

Espera-se que os resultados desta pesquisa contribuam para o aprimoramento das práticas educativas e inspirem professores e gestores a adotarem abordagens inovadoras que promovam o desenvolvimento integral dos estudantes. Recomenda-se a ampliação de estudos sobre o tema, incluindo análises comparativas entre diferentes metodologias e contextos educacionais, visando à construção de um ensino de Ciências mais democrático, participativo e conectado às demandas contemporâneas.

### Referências bibliográficas

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acessado em: 26/08/2025.
- ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 25. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010. Disponível em: <https://www.perspectiva.com.br/>. Acessado em: 26/08/2025.
- GEBING, L. C.; CITOLIN, M. C. **Metodologias ativas na educação básica: um estudo sobre a percepção de professores**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 8, n. 1, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://l1nq.com/ys6mQ> Acessado em: 26 ago. 2025.
- MARQUES, R. S. et al. **O impacto das metodologias ativas na prática docente: uma revisão sistemática**. Research, Society and Development, v. 10, n. 1, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/45360/36292/474350>. Acessado em: 26 ago. 2025.
- OLIVEIRA, A. B. **Metodologias ativas e o ensino de ciências: desafios e possibilidades**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 16, n. 1, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://bit.ly/3OZcUuV>. Acessado em: 26 ago. 2025.
- RIBEIRO, L. R. **O uso das tecnologias digitais no ensino de ciências: uma análise das práticas pedagógicas**. Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 10, n. 1, p. 1–15, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3QZcXz9>. Acessado em: 26 ago. 2025.
- SANTANA, A. L.; NARCISO, M. A.; SANTANA, L. C. **A pesquisa bibliográfica como método de estudo: uma revisão**. Revista Científica Multidisciplinar. Núcleo do Conhecimento, v. 10, n. 1, p. 1–20, 2025.
- SANTOS, A. C. et al. **Cultura digital e formação de professores: desafios e perspectivas**. Revista Brasileira de Educação Digital, v. 5, n. 1, p. 1–15, 2024.
- SISTON, A. et al. **Gamificação no ensino de ciências: uma revisão da literatura**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 16, n. 2, p. 1–15, 2023. Disponível em: <https://revistas.utfpr.edu.br/rbect/article/view/15233>. Acessado em: 26 ago. 2025.

- TEIXEIRA, M. C.; GUAZZELLI, M. A. **Formação docente e tecnologias digitais: um olhar sobre as metodologias ativas.** Revista Diálogo Educacional, v. 23, n. 76, p. 1-15, 2023.
- ARAUJO, I. S.; RAMOS, M. G. **Inovação pedagógica e cultura digital no ensino fundamental II: um estudo de caso.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 104, n. 267, p. 1-15, 2023.
- OLIVEIRA, L. C.; MACÊDO, R. C. **Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação: um panorama da pesquisa brasileira.** Educação e Pesquisa, v. 51, n. 1, p. 1-15, 2025.

## ENTRE HISTÓRIAS E OPORTUNIDADES: INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO

Francisca Bezerra de Almeida<sup>11</sup>

Lucas Visentini<sup>12</sup>

### Resumo

Este estudo investiga as potencialidades e os desafios do uso das Tecnologias Digitais no processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio da Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo, em Sertânia-PE. A pesquisa, de abordagem qualitativa, fundamenta-se em levantamento bibliográfico e estudo de caso, com foco na aplicação do projeto “A Caminho da Leitura”. A análise revela que recursos como tablets podem enriquecer a aprendizagem, desde que associados a infraestrutura adequada, formação docente contínua e metodologias ativas. Os resultados evidenciam que a integração das tecnologias na Educação Básica transforma práticas pedagógicas, tornando-as mais dinâmicas e interativas, e aponta para a necessidade de superar desafios ligados ao acesso e capacitação. O estudo contribui com reflexões que visam qualificar a prática docente e promover um ensino mais inovador, eficaz e sensível às demandas da comunidade escolar.

**Palavras-chave:** Educação. Tecnologias Digitais. Práticas pedagógicas. Estudo de caso. Ensino Médio.

### Abstract

This study investigates the potential and challenges of using Digital Technologies in the teaching-learning process at the high school level of Coronel Ernani Gomes de Araújo Municipal School, in Sertânia, Pernambuco (Brazil). The research adopts a qualitative approach, based on bibliographic review and case study, focusing on the implementation of the project “A Caminho da Leitura” (“On the Path to Reading”). The analysis shows that resources such as tablets can enhance learning when supported by adequate infrastructure, ongoing teacher training, and active methodologies. The results highlight that integrating technology into basic education transforms pedagogical practices, making them more dynamic and interactive, while also revealing the need to overcome issues related to access and professional development. This study contributes to reflections aimed at improving teaching practices and promoting a more innovative, effective, and responsive education to the needs of students and the school community.

**Keywords:** Education. Digital Technologies. Pedagogical Practices. Case Study. High School.

---

<sup>11</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (Must University). Licenciada em Biologia (AESÁ-PE). Licenciada em Pedagogia (AESÁ-PE). Especialização em Ensino de Biologia (UPE-PE). Especialização em Psicopedagogia Institucional Clínica (AESÁ-PE). Especialista em Administração Pública e Direito Legislativo (UPE-PE).

<sup>12</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

## Introdução

Desde os primórdios da educação informal no Brasil, com a chegada dos jesuítas em 1549, até a era contemporânea, em que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) permeiam as salas de aula, a trajetória educacional brasileira tem sido marcada por constantes transformações históricas, sociais e culturais. A incorporação das TDIC tem contribuído para renovar práticas pedagógicas tradicionais, possibilitando um ensino mais dinâmico, interativo e centrado no estudante, com experiências que ampliam a autonomia, a criatividade e a colaboração.

Entretanto, persistem desafios significativos, tais como desigualdades regionais, infraestrutura precária, resistência a mudanças pedagógicas, evasão escolar e a limitada formação continuada dos professores para uso efetivo dessas tecnologias. Esta pesquisa qualitativa, baseada em levantamento bibliográfico e estudo de caso, investiga as potencialidades e os desafios da utilização das TDIC no processo de ensino-aprendizagem do Ensino Médio da Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo, em Sertânia, Pernambuco (PE). O foco está no projeto “A Caminho da Leitura”, que busca integrar recursos digitais para qualificar os processos pedagógicos e promover a fluência tecnológica dos estudantes. Organizada em cinco capítulos, a pesquisa discute desde a contextualização histórica da educação brasileira, o impacto das tecnologias digitais, até a análise das práticas pedagógicas e dados coletados.

Os resultados indicam que o uso planejado de tablets, celulares e computadores favorece o engajamento, a personalização do ensino e a aprendizagem significativa, ampliando o protagonismo dos estudantes. Ressalta-se a necessidade de políticas públicas eficazes, investimentos em infraestrutura e formação docente contínua e crítica, que extrapole o domínio técnico e reflita sobre o papel pedagógico das tecnologias. Experiências nacionais e internacionais reforçam que a integração das TDIC, aliada a metodologias ativas, transforma a educação, tornando-a mais inclusiva, inovadora e alinhada às demandas sociais e culturais contemporâneas. Além disso, destaca-se o valor das experiências pedagógicas que, mesmo diante das adversidades, mantêm uma resiliência pedagógica fundamental para a inovação educativa. Projetos como “A Caminho da Leitura” demonstram que a conjugação entre tecnologia e pedagogia pode romper com o ensino conteudista, estimulando a participação ativa dos estudantes, fomentando a criatividade e a construção coletiva do conhecimento.

O problema central deste artigo é buscar compreender quais as potencialidades e os desafios da utilização dos recursos e Tecnologias Digitais nos processos de ensino-aprendizagem no contexto do Ensino Médio na Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo, no município de Sertânia - Pernambuco (PE), haja vista que a proposta pedagógica da escola caracteriza-se como uma proposta de ensino com o objetivo de oferecer uma educação de qualidade, e que apresenta para tanto uma organização do trabalho escolar enunciada como específica para atender as peculiaridades dos estudantes no Ensino Médio.

O objetivo geral é investigar as potencialidades e os desafios da utilização dos recursos e Tecnologias Digitais nos processos de ensino-aprendizagem no contexto do Ensino Médio na Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo, no município de Sertânia, Pernambuco (PE). Os objetivos específicos incluem compreender a implementação e o desenvolvimento do Projeto “A caminho da Leitura” na Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo, no contexto da utilização das Tecnologias Digitais, dos recursos digitais para a qualificação dos processos pedagógicos; estudar o contexto da formação dos professores do projeto “A Caminho da Leitura” na Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo, nas Práticas Pedagógicas do Ensino Médio; analisar as estratégias de ensino-aprendizagem do Projeto “A Caminho da Leitura” no Ensino Médio, considerando a fluência em tecnologias, os recursos educacionais e os desafios das metodologias de ensino.

Esta pesquisa visa contribuir para a reflexão sobre a formação de professores e a importância de um compromisso institucional para que as TDIC promovam transformações reais no ensino médio, fomentando a criatividade e a construção coletiva do conhecimento, como também a motivação dos estudantes e o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras no contexto da educação digital, propondo soluções viáveis para superar as barreiras de acesso e favorecer uma aprendizagem significativa, além de fortalecer as competências essenciais para a vida em sociedade. Espera-se que os resultados deste estudo auxiliem gestores e educadores na implementação eficaz de tecnologias digitais, promovendo experiências de ensino mais alinhadas às demandas do século XXI.

## **Metodologia**

Esta pesquisa foi estruturada com abordagem qualitativa, de caráter exploratório, e delineamento em estudo de caso, com foco na análise do uso das Tecnologias Digitais no Ensino Médio, a partir do projeto “*A Caminho da Leitura*”, desenvolvido na Escola Municipal Coronel Ermanni Gomes de Araújo, em Sertânia–PE.

A investigação combinou três frentes: (1) **revisão de literatura**, (2) **coleta de dados empíricos** por meio de questionário eletrônico com perguntas abertas e fechadas, e (3) **análise prática**, com base em experiências vivenciadas pela autora no contexto escolar.

A fonte de pesquisa foi composta por documentos normativos, como a LDB (Lei nº 9.394/1996) e a BNCC. Além de estudos acadêmicos sobre metodologias ativas e experiências pedagógicas práticas, revisão de literatura abrangendo livros, artigos, dissertações, teses e documentos oficiais. As buscas foram realizadas nas bases SciELO e Google Acadêmico, com os descritores “Tecnologias Digitais” AND “Ensino Médio”, priorizando publicações em português, com texto completo e publicadas nos últimos cinco anos.

A coleta de dados empíricos foi aplicada a professores do Ensino Médio envolvidos no projeto, por meio de formulário Google Forms, visando compreender o uso das tecnologias, os desafios enfrentados e os impactos percebidos na aprendizagem. O tratamento dos dados seguiu os princípios da análise de conteúdo, conforme Bardin (2011) e Yin (2005).

A pesquisa também incorporou exemplos concretos de práticas com tablets, jogos educativos e atividades interdisciplinares, que enriqueceram a reflexão teórica. Essa estrutura metodológica permitiu uma análise crítica e contextualizada das potencialidades e limites da inserção das Tecnologias Digitais no processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio.

## **Discussão acerca do impacto das tecnologias digitais na educação, analisando suas contribuições para a inovação pedagógica, o engajamento dos estudantes e os desafios de implementação**

A incorporação das Tecnologias Digitais no contexto educacional tem promovido transformações significativas nas práticas pedagógicas, sobretudo no Ensino Médio. Essas mudanças foram intensificadas durante a pandemia da COVID-19, quando escolas precisaram se adaptar rapidamente ao ensino remoto, evidenciando tanto as potencialidades quanto os desafios das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).

As TDIC contribuíram para a inovação pedagógica ao possibilitar métodos mais dinâmicos e centrados no aluno, como a aprendizagem baseada em projetos, a sala de aula invertida, a gamificação e a aprendizagem colaborativa. Tais abordagens estimulam a participação ativa dos estudantes, promovem o desenvolvimento da autonomia e favorecem a construção coletiva do conhecimento. Projetos como “A Caminho da Leitura” demonstram como a tecnologia pode ser aplicada de forma criativa e eficaz no incentivo à leitura e no desenvolvimento de competências.

Além disso, as Tecnologias Digitais ampliam o acesso à informação e tornam o ensino mais personalizado, permitindo que os estudantes avancem conforme seu ritmo e interesses. Recursos como plataformas digitais, jogos educativos e ambientes virtuais de aprendizagem contribuem para um aprendizado mais significativo, alinhado às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza a integração das TDIC no ensino.

No entanto, a implementação dessas tecnologias ainda enfrenta importantes desafios. A desigualdade no acesso à internet e a equipamentos adequados compromete a equidade educacional, enquanto a ausência de formação continuada para os docentes dificulta o uso efetivo dos recursos digitais. Soma-se a isso a resistência de alguns profissionais e instituições à mudança de paradigma, além da necessidade de desenvolver novas formas de avaliação compatíveis com as práticas inovadoras.

Destacam-se ainda os riscos relacionados ao uso excessivo da tecnologia, como distrações e dependência digital, exigindo planejamento e equilíbrio na sua utilização. Nesse sentido, é fundamental que a integração das tecnologias seja acompanhada de políticas públicas que garantam infraestrutura adequada, formação docente e inclusão digital.

Portanto, as Tecnologias Digitais oferecem inúmeras possibilidades para enriquecer o processo educativo, mas sua adoção deve ser crítica, planejada e orientada por objetivos pedagógicos claros, assegurando que contribuam efetivamente para a aprendizagem significativa, a equidade e a inovação na educação.

### **Contextualização do Ensino Médio e a Integração das Tecnologias Digitais na Educação**

O Ensino Médio configura-se como a etapa final da Educação Básica no Brasil, com a função de consolidar os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental e preparar os estudantes para a vida acadêmica e profissional. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), orientada pelo princípio da educação integral, organiza-se por áreas do conhecimento e propõe um currículo mais flexível, dinâmico e contextualizado, alinhado aos Itinerários Formativos previstos na Lei nº 13.415/2017. Essa estrutura visa promover o desenvolvimento das dez competências gerais da Educação Básica, fundamentais para a formação integral dos estudantes.

Historicamente voltado à elite, o Ensino Médio brasileiro passou por diversas transformações que ampliaram o acesso e tornaram essa etapa obrigatória. A mais recente reforma, sancionada em 2017, trouxe mudanças significativas ao flexibilizar o currículo e permitir escolhas alinhadas aos projetos de vida dos estudantes. Nesse contexto, a BNCC e a reforma curricular reforçam a necessidade de práticas pedagógicas que integrem conhecimentos acadêmicos às realidades sociais, valorizando metodologias ativas e o protagonismo estudantil.

A inclusão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) tem sido apontada como uma estratégia para modernizar o Ensino Médio e torná-lo mais atrativo. Autores como Moran (2015) e Bacich & Moran (2018) destacam que metodologias como o ensino híbrido e a sala de aula invertida favorecem a autonomia, o engajamento e o desenvolvimento de competências. No entanto, desafios como a desigualdade no acesso à internet e à infraestrutura tecnológica persistem, exigindo políticas públicas eficazes para garantir a inclusão digital.

E, embora o uso de plataformas educacionais ainda seja, por vezes, associado ao entretenimento, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância das linguagens digitais como formas legítimas e enriquecedoras de expressão e compartilhamento de ideias. Nesse sentido, a quinta competência geral da BNCC ressalta a necessidade de desenvolver habilidades que

preparam os estudantes para atuar de maneira crítica e significativa em um mundo cada vez mais interconectado.

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (Brasil, 2017, p.9).

Ao longo das últimas décadas, iniciativas governamentais, como o ProInfo, o PNBL e, mais recentemente, o programa Pé-de-Meia (Lei nº 14.818/2024), buscam democratizar o acesso ao ensino e incentivar a permanência escolar. Paralelamente, instrumentos como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), criado em 1998, têm se consolidado como ferramentas para avaliação do desempenho estudantil e orientação de políticas educacionais.

Diante disso, a modernização do Ensino Médio brasileiro exige a articulação entre currículo, tecnologias e políticas públicas, assegurando uma educação mais equitativa, significativa e conectada às demandas do século XXI.

### **Análise das Características do Docente e a Implementação das Tecnologias Digitais no Ensino Médio**

Este capítulo analisou o papel do professor na implementação das Tecnologias Digitais no Ensino Médio, com base na experiência da Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo, em Sertânia-PE. A pesquisa destacou a importância da formação continuada, da adaptação às metodologias ativas e do planejamento pedagógico para a efetiva integração das TDIC no cotidiano escolar.

Durante a pandemia da COVID-19, os docentes enfrentaram desafios significativos, como a insegurança diante do novo cenário digital e a falta de infraestrutura. Contudo, com o apoio da gestão pública e formação técnica, foi possível reorganizar o processo de ensino, viabilizando a inclusão digital e o uso pedagógico da tecnologia.

O levantamento do corpo docente evidenciou alto grau de qualificação, com formação acadêmica diversificada e títulos que vão da pós-graduação ao doutorado. Essa diversidade favoreceu práticas interdisciplinares e o uso criativo de ferramentas digitais, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa, colaborativa e acessível.

Além disso, o projeto “A Caminho da Leitura” mostrou como a integração entre metodologias ativas e TDIC fortaleceu o protagonismo discente e a inclusão, com atenção especial a alunos com deficiência, em conformidade com as legislações vigentes. O engajamento dos professores no uso das tecnologias demonstrou uma evolução nas práticas pedagógicas e reafirmou o papel da escola como promotora de uma educação democrática, inovadora e conectada à realidade digital.

### **Metodologias Ativas Versus Aprendizagem Ativa**

O contexto educacional vem passando por transformações intensificadas pela pandemia da COVID-19, que exigiu a rápida adoção do ensino remoto e o uso intensivo das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Esse período forçou professores e estudantes a se adaptarem a novas formas de ensino, desafiando as práticas tradicionais e impulsionando a necessidade de reinvenção pedagógica.

No retorno ao ensino presencial, o cenário segue em processo de adaptação, com iniciativas como o projeto “A Caminho da Leitura” e formações docentes que têm facilitado a incorporação das metodologias ativas e das tecnologias digitais no cotidiano escolar. Essas metodologias promovem uma aprendizagem significativa, participativa e focada no perfil do estudante contemporâneo, incentivando a autonomia, o engajamento e a construção ativa do conhecimento.

Assim, as metodologias ativas se mostram essenciais para superar os desafios do pós-pandemia, fortalecendo práticas pedagógicas inovadoras que tornam o ensino mais dinâmico, inclusivo e alinhado às demandas do século XXI, preparando os estudantes para os desafios sociais e educacionais atuais.

### Aprendizagem Ativa ou Metodologia Ativa? Será que existe diferença?

O debate entre os termos “metodologias ativas” e “aprendizagem ativa” tem ganhado destaque no cenário educacional, especialmente após a pandemia da COVID-19, que impulsionou a adoção emergencial do ensino remoto. Nesse contexto, professores e estudantes precisaram se (re) adequar rapidamente ao uso de tecnologias digitais, o que intensificou a busca por práticas pedagógicas mais dinâmicas e centradas no aluno.

As metodologias ativas são estratégias pedagógicas que promovem a participação efetiva do estudante na construção do conhecimento, rompendo com o modelo tradicional e passivo de ensino. Já a aprendizagem ativa refere-se ao resultado dessas estratégias — quando o aluno, ao interagir com o conteúdo por meio de ações práticas, reflexão e colaboração, aprende de forma mais significativa.

Autores como Moran, Berbel e Valente apontam que, embora os termos sejam frequentemente usados de forma intercambiável, as metodologias ativas dizem respeito às **estratégias adotadas pelo professor**, enquanto a aprendizagem ativa está relacionada à **postura do estudante** diante do processo. Ambas são fundamentais para uma educação mais inovadora, autônoma e conectada às exigências contemporâneas.

Nesse modelo, o professor atua como mediador, criando situações de aprendizagem que envolvem o aluno cognitivamente, emocionalmente e socialmente. Atividades como debates, resolução de problemas, projetos e ensino entre pares são exemplos que favorecem a aprendizagem ativa, pois desenvolvem competências cognitivas, críticas e colaborativas.

Assim, mais do que discutir terminologias, é essencial reconhecer que práticas que promovem o engajamento, a autonomia e a reflexão do aluno são indispensáveis para tornar o ensino mais significativo e eficaz no século XXI.

### Desenvolvimento da Pesquisa

A pesquisa analisou o projeto “*A Caminho da Leitura*”, contextualizando a escola, sua estrutura física, os recursos disponíveis e a organização do espaço para adoção das Tecnologias Digitais e metodologias ativas. Observou-se a transição de um ensino tradicional para práticas mais dinâmicas e inclusivas, exigindo maior preparo docente. A escola, nesse processo, torna-se um espaço de superação, especialmente para alunos com pouca familiaridade digital. O uso pedagógico da tecnologia, como os tablets, demonstrou potencial para fortalecer a aprendizagem, promover a inclusão e incentivar o protagonismo estudantil.

## **Contextualização da Escola Projeto “A Caminho da Leitura” Discutir as Implicações das Práticas Pedagógicas**

A Escola Municipal Cel. Ernani Gomes de Araújo, localizada na Vila do Rio da Barra, Sertânia – PE, foi fundada em 1968 e está estrategicamente situada para facilitar o acesso de alunos e professores da região. A instituição conta com um laboratório de informática equipado com televisão, tablets, computadores e caixas de som, onde são aplicadas metodologias ativas baseadas em Tecnologias Digitais no Ensino Médio. Além disso, oferece formação continuada para os docentes, capacitando-os a integrar esses recursos no processo pedagógico.

A escola também possui uma sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE), equipada para apoiar alunos com necessidades especiais no contraturno, disponibilizando transporte para garantir o acesso e promover a inclusão. Dessa forma, a instituição proporciona um ambiente favorável ao desenvolvimento integral dos estudantes e à inovação nas práticas pedagógicas.

### **Recursos físicos e humanos da nossa escola**

A Escola Municipal Cel. Ernani Gomes de Araújo conta com nove salas de aula adequadas, sala dos professores, biblioteca, laboratório de informática, sala da gestão, banheiros, cantina e quadra de esportes, atendendo nos turnos manhã, tarde e noite os níveis de Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, e Ensino Médio em parceria com a Rede Estadual.

Dispõe de diversos recursos materiais, como livros, TV, DVD, computadores, equipamentos pedagógicos e esportivos. O corpo administrativo inclui gestor (a), educadores de apoio, secretaria e auxiliares, enquanto o corpo docente é formado por 16 professores efetivos, com graduação e pós-graduação, além da gestora com formação em Gestão Escolar.

A escola atende 370 alunos distribuídos em 16 turmas, provenientes principalmente da Vila do Rio da Barra, Povoado Waldemar Siqueira e sítios próximos, com a maioria pertencente a famílias de baixa renda. São desenvolvidos programas sociais e educacionais como Mais Educação, Mais Alfabetização, Banda Marcial e Biblioteca na Escola, mantidos com recursos governamentais.

### **Organização do Espaço e do Tempo**

Para a integração eficaz das tecnologias na escola, é essencial contar com infraestrutura tecnológica adequada, incluindo acesso facilitado aos equipamentos, manutenção constante e equipe de suporte especializada. O planejamento deve abranger desde o contexto amplo até o cotidiano escolar, considerando recursos financeiros para aquisição, manutenção e formação docente.

O sucesso do projeto depende do preparo e da disposição dos professores, recomendando iniciar a implantação com os mais receptivos. A organização do espaço físico deve favorecer a colaboração e o uso flexível das tecnologias, incentivando metodologias ativas. A gestão do tempo também é fundamental para potencializar o aprendizado.

Investir na formação contínua dos docentes é imprescindível para que possam aplicar as ferramentas digitais de forma pedagógica e estratégica, alinhando-se às diretrizes da BNCC, LDB e Constituição Federal, garantindo um ensino inclusivo, de qualidade e conectado às demandas atuais.

## Registro e análise do desenvolvimento do projeto

O projeto “A Caminho da Leitura” é uma iniciativa que utiliza tecnologias digitais para transformar o ensino, especialmente no Ensino Médio, promovendo a alfabetização e minimizando os impactos da pandemia. Ele reconhece a diversidade e as necessidades dos jovens, valorizando práticas pedagógicas que conectam tecnologia, autonomia e protagonismo estudantil.

Implementado em escolas urbanas e rurais, o projeto contou com apoio da Secretaria de Educação para formação continuada dos professores e ofereceu infraestrutura adequada, como laboratórios de informática e tablets. Também envolveu a comunidade escolar e as famílias para fortalecer o engajamento dos alunos.

O uso dos tablets facilitou o acesso a conteúdos digitais, tornando o aprendizado mais dinâmico, personalizado e inclusivo. Os professores puderam acompanhar o progresso dos estudantes em tempo real, promovendo intervenções eficazes. O projeto contribuiu para a redução da evasão e faltas, além de estimular uma aprendizagem ativa e significativa.

O acesso às tecnologias representou um importante passo para inclusão digital, despertando nos alunos uma nova forma de compreender e interagir com o conhecimento, alinhada às demandas da sociedade contemporânea e aos princípios da educação inclusiva.

## Resultados e Conclusões

A pesquisa, realizada na Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo por meio do projeto “*A Caminho da Leitura*”, analisou o uso das Tecnologias Digitais no Ensino Médio. A partir de questionários aplicados a seis professores, identificou-se o reconhecimento do potencial das tecnologias para tornar o ensino mais interativo e significativo. Contudo, foram apontados desafios como infraestrutura inadequada, instabilidade elétrica e resistência a mudanças metodológicas, evidenciando a necessidade de formação contínua e investimentos estruturais.

O projeto utilizou tablets, celulares e o laboratório de informática para promover metodologias ativas, como a aula invertida e atividades interdisciplinares. Um exemplo foi a intervenção pedagógica sobre a Consciência Negra, que envolveu pesquisas, produção de cartazes e apresentações, desenvolvendo habilidades como criatividade, pensamento crítico e valorização cultural. As ações promoveram maior engajamento dos alunos e reforçaram a aprendizagem de forma lúdica e participativa.

O projeto sobre “Consciência Negra” adotou uma abordagem interdisciplinar, integrando pesquisa, artes e produção textual. Os alunos utilizaram tablets, celulares e o laboratório de informática para aprofundar seus conhecimentos sobre a resistência negra no Brasil, por meio de pesquisas orientadas. Complementarmente, realizaram uma expressão artística pintando telhas e papelões com símbolos da cultura afro-brasileira, cujas produções foram expostas no Clube do Centro da Vila de Rio da Barra, fomentando reflexão sobre a importância histórica e cultural do tema. Alinhada ao projeto “A Caminho da Leitura”, a iniciativa ampliou as práticas de leitura e escrita, promovendo o desenvolvimento de habilidades interpretativas e reflexivas, fortalecendo o repertório cultural crítico dos estudantes e incentivando-os a se tornarem participantes mais autônomos e responsáveis pelo próprio sucesso acadêmico.

A entrega oficial de tablets, promovida pela gestão municipal, marcou um avanço na democratização do acesso às tecnologias. Para muitos alunos em situação de vulnerabilidade, esses dispositivos representaram uma oportunidade concreta de inclusão digital e educacional.

O uso de tablets tem contribuído para dinamizar o processo de ensino-aprendizagem, ampliando o acesso a livros digitais e outros recursos educativos que fortalecem as práticas de leitura e escrita. Essas ferramentas tornaram as aulas mais atrativas e interativas, promovendo maior participação, motivação e engajamento dos alunos. Para muitos estudantes em situação de vulnerabilidade, o acesso aos dispositivos representou a oportunidade de adentrar o universo digital, antes inacessível. Assim, a tecnologia passou a atuar como um instrumento de inclusão e transformação, ampliando horizontes e potencializando o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação cidadã e acadêmica.

Conclui-se que o projeto contribuiu de forma significativa para transformar as práticas pedagógicas, promovendo uma educação mais dinâmica, participativa e centrada no aluno. A experiência mostrou que, com intencionalidade pedagógica e apoio institucional, é possível integrar as Tecnologias Digitais ao cotidiano escolar, superando barreiras e ampliando oportunidades de aprendizagem.

### **Considerações finais**

Este estudo proporcionou um aprofundamento relevante sobre a temática “**Entre histórias e oportunidades: a integração das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio**”. A cultura digital se revelou essencial para transformar a prática pedagógica, permitindo que escolas e professores adotem metodologias inovadoras, rompendo com modelos tradicionais e promovendo uma educação mais dinâmica e significativa.

Com base na análise realizada, conclui-se que o objetivo de compreender a implementação do projeto “**A Caminho da Leitura**”, na Escola Municipal Coronel Ernani Gomes de Araújo, foi plenamente alcançado. A pesquisa evidenciou como o uso das Tecnologias Digitais e de recursos educacionais digitais contribuiu para qualificar o processo pedagógico, fortalecer o protagonismo discente e ampliar a mediação docente.

A integração de tablets, plataformas de leitura e jogos digitais mostrou-se eficaz para tornar o ensino mais interativo e alinhado à realidade dos estudantes. Ao mesmo tempo, foram reconhecidos desafios como o acesso desigual às tecnologias e a necessidade de uma formação docente contínua, reforçando a importância de políticas públicas que assegurem equidade e condições adequadas para a inovação educacional.

O projeto demonstrou, ainda, que a fluência tecnológica deve ser compreendida como uma competência pedagógica essencial, e não apenas como domínio técnico. A formação oferecida aos professores possibilitou a adoção de metodologias ativas, com foco no protagonismo do aluno e em práticas mais criativas e intencionais.

Assim, a pesquisa confirma que é possível construir uma educação inovadora, humanizada e conectada às demandas do século XXI. Espera-se que os resultados obtidos sirvam de base para novas práticas e estudos que fortaleçam a integração das tecnologias digitais na Educação Básica, sobretudo em contextos que exigem soluções inclusivas, criativas e transformadoras.

### **Referências bibliográficas**

- Bacich, L., & Morán, J. Orgs. (2018). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=TTY7DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&ots=oi-T9Luwox&sig=rfanAMwLnr3RXLdn6HveGj6EJ6Q#v=onepage&q&f=false>  
Acessado em: 21 de fevereiro de 2025.

- Brasil. Ministério da Educação e Cultura – MEC. (2017). Base Nacional Comum Curricular. Versão Final. Brasília, DF. Disponível em: <https://observatorioensinomedio.ufpr.br/wp-content/uploads/2017/04/BNCC-Dокументo-Final.pdf>. Acessado em: 20 de março de 2025
- [Bardin, L. (2021). Análise de conteúdo: A visão de Laurence Bardin. São Paulo: Edições 70, 229 p.].
- Brasil. (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acessado em: 07 de março de 2025.
- Moran, J. M. (2015). Metodologias ativas para uma educação inovadora: Um guia para professores. Papirus.
- Yin, K. R. Estudo de caso Planejamento e Métodos. 2º Edição. Disponível em: [http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/fetch/74304716/3-YIN\\_planejamento\\_metodologia.pdf](http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/fetch/74304716/3-YIN_planejamento_metodologia.pdf). Acessado em: 30 de março de 2025.

## ENSINO DE MATEMÁTICA AOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO ESTADO DE RORAIMA: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DO USO PEDAGÓGICO DOS RECURSOS DIGITAIS

Jonathas Madureira Silva de Deus<sup>13</sup>  
Lucas Visentini<sup>14</sup>

### Resumo

A digitalização da sociedade tem transformado a educação, exigindo novas práticas pedagógicas. Esta pesquisa analisa como recursos digitais, como softwares, plataformas e jogos, podem melhorar o ensino de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental. Com abordagem qualitativa e revisão bibliográfica, investiga-se o uso de metodologias ativas e Mídias digitais para promover maior engajamento e interatividade. Os resultados mostram que a integração tecnológica torna o aprendizado mais estimulante e alinhado às demandas do mundo atual. Conclui-se que não basta inserir ferramentas digitais: é necessário repensar as práticas docentes. O estudo oferece subsídios para professores inovarem, se adaptarem ao ensino contemporâneo.

**Palavras-chave:** Recursos digitais. Ensino da matemática. Ensino fundamental.

### Abstract

The digitalization of society has transformed education, requiring new pedagogical practices. This research analyzes how digital resources, such as software, platforms, and games, can enhance the teaching of Mathematics in the Final Years of Elementary Education. With a qualitative approach and literature review, the study investigates the use of active methodologies and digital media to promote greater engagement and interactivity. The results show that technological integration makes learning more stimulating and aligned with the demands of the modern world. It is concluded that it is not enough to just insert digital tools: it is necessary to rethink teaching practices. The study provides support for teachers to innovate and adapt to contemporary education.

**Keywords:** Teaching. Education. Active Methodologies. Digital Education.

### Introdução

Nos últimos 15 anos, as Mídias digitais emergem como protagonistas de uma transformação profunda e abrangente. Esta revolução não está limitada apenas à introdução de novas ferramentas tecnológicas; ela redefine o próprio conceito de educação, adaptando-se às demandas de um mundo cada vez mais interconectado e tecnológico. À medida que computadores, tablets e plataformas de *e-learning* se tornam elementos comuns em salas de aula, a dinâmica entre professores e alunos é transformada, promovendo um ambiente de aprendizado mais engajador e interativo.

A inclusão de recursos digitais no ensino tem permitido que educadores rompam as barreiras tradicionais do conhecimento, oferecendo aos alunos uma experiência de aprendizado mais rica e diversificada. Realidade virtual, aplicativos móveis educacionais e cursos *online* são apenas alguns exemplos de como a tecnologia pode expandir os horizontes do currículo escolar, permitindo explorar conteúdos que vão além dos livros didáticos e contribuir para uma formação mais completa e multifacetada. Eses recursos digitais também promovem uma personalização do aprendizado,

<sup>13</sup> Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University). Especialista em Mídias na Educação (Universidades Federal de Roraima - RR). Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática (FAMART). Especialista em Matemática na Educação Infantil nas séries Iniciais (FAMART). Licenciado em Letras Português (PUC-PR). Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Roraima (UERR). Formado em Magistério pela Escola de Formação de Professores.

<sup>14</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

adaptando-se às necessidades individuais de cada aluno. Esta abordagem personalizada é crucial em um mundo onde o ritmo de aprendizado varia significativamente entre os estudantes.

Além da personalização, as Mídias digitais têm um papel vital na inclusão educacional. Estudantes com deficiência, que frequentemente enfrentam obstáculos significativos no sistema educacional tradicional, encontram na tecnologia uma oportunidade para aprender em igualdade de condições. *Softwares* que leem textos em voz alta, plataformas que adaptam conteúdo para aprendizes com dificuldades específicas e outros recursos tecnológicos são essenciais para construir um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo.

O objetivo deste trabalho é explorar como os recursos digitais podem ser utilizados no Ensino de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental para potencializar a aprendizagem. Os objetivos incluem analisar ferramentas digitais, como *softwares* educativos, plataformas interativas e jogos matemáticos; compreender boas práticas no uso dessas tecnologias; e identificar desafios enfrentados por alunos e professores. Serão analisados os benefícios, as dificuldades e futuras dessa dinâmica em constante evolução.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como metodologia a pesquisa bibliográfica com uma abordagem qualitativa para buscar respostas sobre a dinâmica dos recursos digitais na transformação educacional. Assim cada recurso digital tem sua contribuição e metodologia para potencializar o aprendizado matemático. O desafio para os educadores é utilizar essas Mídias digitais de forma complementar, sem supervalorizar ou desvalorizar uma em detrimento da outra. Este estudo, portanto, se justifica pela necessidade urgente de investigar as formas como os recursos digitais educacionais podem ser efetivamente integrados ao ensino de matemática no 9º ano do Ensino Fundamental.

O problema norteador desta pesquisa é busca responder à seguinte questão: como os recursos digitais podem ser utilizados no ensino da matemática aos anos finais do ensino fundamental para potencializar a aprendizagem? Considerando as inovações tecnológicas e, paradoxalmente, as limitações de acesso e dependência de recursos digitais, esta investigação pretende analisar a integração das tecnologias educacionais digitais e metodologias ativas no ensino de matemática, visando melhorar o engajamento e a aprendizagem dos estudantes.

O objetivo geral deste estudo é investigar como os recursos digitais podem ser utilizados no Ensino de Matemática para potencializar a aprendizagem. Analisar ferramentas digitais, como *softwares* educativos, plataformas interativas e jogos matemáticos; compreender boas práticas no uso dessas tecnologias; e identificar desafios enfrentados por alunos e professores.

A metodologia utilizada nesta pesquisa é qualitativa e se baseia em uma pesquisa bibliográfica sobre o uso de metodologias ativas e recursos educacionais digitais no ensino da matemática. A literatura analisada inclui estudos acadêmicos, livros e documentos oficiais que abordam essa temática. A pesquisa busca identificar as potencialidades e os desafios dessas práticas pedagógicas, especialmente em contextos de vulnerabilidade social, onde a falta de infraestrutura tecnológica pode representar uma barreira significativa para a implementação dessas inovações.

Esta pesquisa visa contribuir para o avanço das práticas pedagógicas no contexto da educação digital, propondo a utilização de recursos digitais no ensino da matemática para superar as barreiras de acesso e formação docente. Espera-se que os resultados deste estudo auxiliem gestores e educadores na implementação de metodologias ativas, promovendo uma aprendizagem mais significativa e adaptada à atualidade.

## Metodologia

Este estudo utilizou a pesquisa bibliográfica em artigos científicos para investigar como os recursos digitais estão sendo integrados às tecnologias educacionais digitais no ensino da Matemática no Ensino Fundamental. A pesquisa foi estruturada na pesquisa bibliográfica. A partir desse percurso, buscou-se apresentar uma maneira de como os recursos digitais podem ser utilizados como ferramenta de transformação pedagógica.

A fonte da pesquisa foi composta por documentos normativos, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além de estudos acadêmicos sobre recursos digitais ativas para promover o ensino da matemática com experiências pedagógicas práticas. A partir da análise de atividades desenvolvidas com Aplicativos interativos e jogos digitais auxiliam no desenvolvimento do senso numérico, permitindo aos alunos explorarem operações matemáticas de forma visual e dinâmica. *Softwares* como GeoGebra e *Khan Academy* oferecem atividades gamificadas para reforçar a compreensão dos números e suas propriedades.

## Os recursos educacionais digitais no ensino da Matemática

A evolução das mídias digitais tem trazido um novo horizonte para o ambiente educacional, reconfigurando não apenas os métodos de ensino, mas também a interação entre alunos e educadores. Este impacto é observável principalmente no aumento do engajamento dos alunos, que se encontram mais motivados e envolvidos graças à integração de ferramentas digitais que tornam o aprendizado uma experiência mais interativa e estimulante. Educadores relatam que, com a adoção de vídeos, animações e simulações, as aulas se tornaram mais dinâmicas e atraentes, capturando a atenção dos estudantes de maneira mais eficaz que os métodos tradicionais.

Assim, enquanto as Mídias digitais oferecem muitos benefícios, educadores e alunos concordam que é essencial manter um equilíbrio entre tecnologia e interação humana. A tecnologia deve ser vista como um complemento ao ensino tradicional, e não como um substituto, para garantir que as relações interpessoais essenciais ao processo educativo não sejam negligenciadas (Galvão et al., 2024).

Assim, enquanto desbravam por esta era digital, é imperativo reconhecer tanto as vantagens quanto os desafios apresentados pelas Mídias digitais no ambiente educacional, buscando sempre estratégias que maximizem seus benefícios enquanto minimizam suas limitações. Para Galvão et al., (2024), a colaboração entre educadores e alunos será fundamental para moldar um futuro educacional que seja verdadeiramente inclusivo, interativo e eficaz.

Os avanços tecnológicos têm impulsionado a inserção de recursos digitais na educação, proporcionando novas abordagens para o Ensino de Matemática. Como as ferramentas digitais podem ser utilizadas para facilitar a compreensão de conceitos matemáticos fundamentais, abrangendo os temas de números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística, e matemática financeira. Os impactos positivos desses recursos no ensino-aprendizagem estão favorecendo o desenvolvimento do pensamento lógico e a resolução de problemas no 9º ano do Ensino Fundamental.

O uso de recursos digitais na educação matemática proporciona um ensino mais dinâmico e interativo, favorecendo o desenvolvimento do pensamento matemático e a resolução de problemas. A implementação dessas tecnologias exige capacitação dos docentes e uma infraestrutura adequada, mas seus benefícios superam os desafios, promovendo uma educação mais alinhada às demandas contemporâneas.

A integração de tecnologias digitais na educação tem transformado o EM, proporcionando um aprendizado mais interativo e significativo. Com a popularização de dispositivos eletrônicos e plataformas educacionais, professores e alunos têm acessado recursos que favorecem a compreensão de conceitos abstratos e incentivam o raciocínio matemático. Neste contexto, este artigo investiga como os recursos digitais podem ser utilizados para aprimorar o Ensino de Matemática, abordando seis eixos temáticos principais:

**Quadro 1:** Relação dos recursos e ferramentas digitais na área da matemática.

<b>Recursos e ferramentas digitais no EM transformando a aprendizagem AFEF</b>		
<b>Área da Matemática</b>	<b>Ferramentas digitais indicadas</b>	<b>Como facilitam a aprendizagem</b>
Números	Calculadoras virtuais, jogos interativos (Kahoot, Matific).	Reforçam o cálculo mental e a compreensão do valor posicional de forma lúdica e dinâmica.
Álgebra	GeoGebra, gráficos dinâmicos, planilhas (Excel/ <i>Google Sheets</i> ).	Visualizam equações, relações algébricas e funções, permitindo manipulações e testes de hipóteses.
Geometria	GeoGebra 3D, simuladores de sólidos, aplicativos de RA.	Permitem explorar formas, ângulos e transformações espaciais com mais interação e compreensão visual.
Grandezas e Medidas	Simuladores de experiências, régua digital, vídeos interativos.	Aproximam conceitos de tempo, massa e volume à realidade cotidiana dos alunos.
Probabilidade e Estatística	Ferramentas de gráficos, simuladores de sorteios, planilhas.	Ajudam a organizar dados, visualizar frequências e explorar situações de incerteza de forma prática.
Matemática Financeira	Calculadoras financeiras, simuladores de juros compostos, apps de orçamento	Desenvolvem noções de consumo consciente, planejamento e análise de cenários financeiros reais.

Fonte: elaborado pelo autor, 2025.

O uso de recursos digitais no EM tem se mostrado uma estratégia eficaz para o engajamento e a compreensão dos conceitos matemáticos. A importância dessas ferramentas no contexto educacional se destaca nos aplicativos e plataformas como GeoGebra, Desmos e *Khan Academy*.

Os impactos positivos desses recursos no processo de ensino-aprendizagem têm sua relação com a Base Nacional Comum Curricular (2018) e as possibilidades de personalização do ensino. A tecnologia, quando bem aplicada, potencializa a aprendizagem e a motivação dos alunos. A inserção da tecnologia no EM tem proporcionado novas abordagens pedagógicas, permitindo um aprendizado mais dinâmico e significativo (Valente, 2021).

Recursos digitais educativos, como softwares matemáticos, aplicativos e plataformas de ensino *online*, oferecem suporte tanto para professores quanto para estudantes, promovendo uma interação mais eficaz com os conceitos matemáticos. Essas ferramentas podem ser utilizadas para melhorar a compreensão e o desempenho dos alunos.

A utilização de recursos digitais no processo de EM tem o potencial de transformar a sala de aula em um ambiente mais dinâmico e interativo. Os professores devem explorar essas ferramentas de maneira pedagógica para maximizar os benefícios no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Além disso, a personalização do aprendizado é crucial para atender às necessidades individuais, garantindo que nenhum estudante fique para trás em um contexto em que os ritmos de aprendizado variam significativamente com a utilização de recursos digitais na aprendizagem.

Os recursos digitais permitem que os estudantes visualizem e interajam com conceitos matemáticos de maneira mais intuitiva. Entre os principais recursos, destacam-se: GeoGebra: *Software* de matemática dinâmica que combina geometria, álgebra e cálculo, facilitando a compreensão de conceitos abstratos (Almeida & Silva, 2022).

Desmos: Calculadora gráfica interativa que permite a exploração de funções e equações. Khan Academy: plataforma *online* com vídeos e exercícios interativos que auxiliam na aprendizagem autônoma.

Figura 1: *Software* de Matemática que se destacam, GeoGebra, Desmos e Khan Academy.



**Cálculadora Gráfica  
GeoGebra**  
[GeoGebra](https://www.geogebra.org)

Fonte disponível: [www.geogebra.org](https://www.geogebra.org)



**Calculadora Gráfica  
Desmos**  
[Desmos Inc](https://www.desmos.com)

Fonte disponível: [www.desmos.com](https://www.desmos.com)



**Khan Academy**  
[Khan Academy](https://www.pt.khanacademy.org)

Fonte disponível: [www.pt.khanacademy.org](https://www.pt.khanacademy.org)

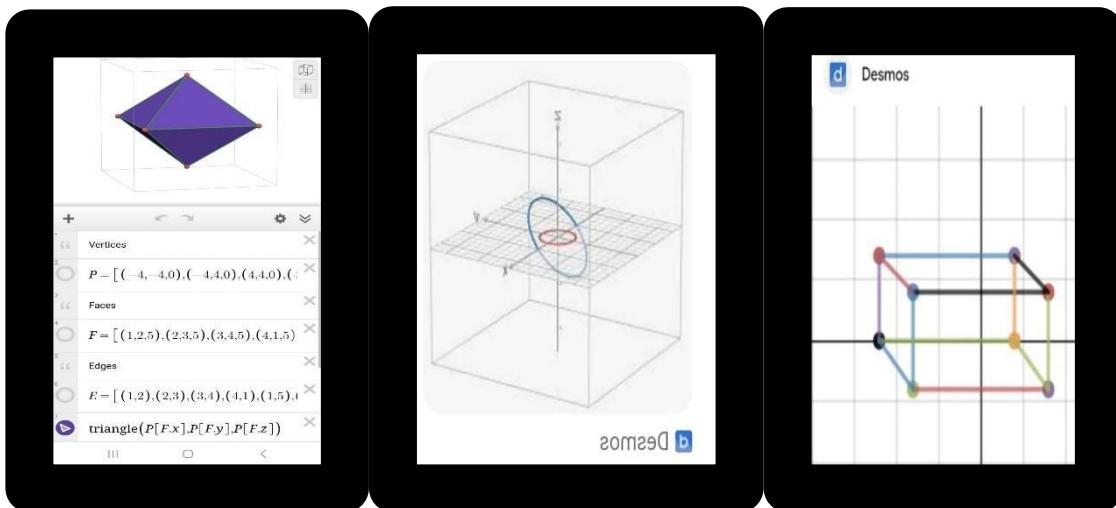
RA: permite a sobreposição de elementos virtuais ao ambiente real, promovendo interatividade e melhor compreensão espacial (Meirinhos, 2025). Simuladores Financeiros: ferramentas como a Calculadora do Cidadão do Banco Central auxiliam na compreensão da Matemática Financeira.

Os impactos positivos do uso de recursos digitais incluem: maior engajamento: Atividades interativas estimulam o interesse dos alunos (Oliveira & Mendes, 2023). Aprendizagem personalizada: ferramentas adaptativas permitem que cada aluno aprenda no seu ritmo, garantindo suporte adequado para avançar conforme sua capacidade (Guimarães et al., 2023). Visualização dinâmica: gráficos e simulações ajudam na compreensão de conceitos complexos. O alinhamento com a BNCC (2018) enfatiza o uso de tecnologias para fomentar a autonomia e o pensamento matemático dos alunos. Os recursos digitais são especialmente úteis nas seguintes unidades temáticas. Álgebra: exploração de padrões e funções; Geometria: visualização de formas e espaços; Estatística: representação e análise de dados.

O Desmos é uma ferramenta poderosa para o EM, permitindo a exploração dinâmica de conceitos e promovendo uma aprendizagem mais significativa. Alinhado às diretrizes da BNCC, seu uso em sala de aula pode contribuir para a formação de estudantes mais preparados para desafios matemáticos e tecnológicos.

Uma atividade de criação de um poliedro em 3D com o Desmos para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. Componente curricular: Matemática. Tema: Geometria Espacial. Poliedros. Habilidade da BNCC: EF09MA17 reconhecer, nomear e representar poliedros, seus elementos (vértices, arestas e faces), e suas planificações. A atividade propõe a construção e representação de poliedros em um ambiente digital, por meio da plataforma Desmos, que permite a visualização gráfica em 3D. O objetivo central é possibilitar aos estudantes o reconhecimento dos elementos fundamentais dos poliedros: vértices, arestas e faces de forma interativa, integrando tecnologia ao processo de ensino-aprendizagem.

Figura 2: *Software* de Matemática Desmos, planificação de poliedros.



Fonte disponível: [www.desmos.com](http://www.desmos.com)

A era digital impulsionou uma mudança paradigmática nos métodos educacionais, onde a integração de tecnologias digitais nos currículos de instituições de ensino de todos os níveis se tornou uma necessidade imperativa, não mais uma opção. Desde escolas primárias até universidades, a adoção de ferramentas digitais tem sido fundamental para alinhar o processo de ensino-aprendizagem com o uso pedagógico de recursos digitais educativos. Com as exigências de uma sociedade cada vez mais tecnológica e interconectada. Este panorama transformador é marcado pelo uso crescente de tecnologias como a RA e plataformas de *e-learning*, que estão redefinindo o que significa ensinar-aprender no século XXI.

A formação dos professores para o uso de recursos digitais no EM é fundamental para promover uma educação inovadora e de qualidade. A importância da capacitação docente no uso de tecnologias educacionais, destacando desafios, estratégias de implementação e impactos no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa evidencia que a formação continuada e o suporte institucional são fatores essenciais para que os professores utilizem ferramentas digitais de forma eficiente e significativa em sala de aula.

De acordo com Meirinhos (2025), a incorporação das tecnologias digitais no EM transforma a forma como o conhecimento matemático é produzido e compartilhado, oferecendo novas possibilidades para a construção do saber por meio de interações mediadas pelas tecnologias. O uso dessas ferramentas favorece o desenvolvimento do pensamento lógico, a resolução de problemas, além de estimular a autonomia e a participação ativa dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem.

Assim, os recursos digitais tornam-se aliados importantes na promoção de uma educação matemática mais significativa, especialmente nos AFEF, ao possibilitarem a visualização de conceitos abstratos, a simulação de situações reais e a personalização do aprendizado.

Com base nas competências matemáticas definidas pela BNCC, o EM nos AFEF está estruturado em seis unidades temáticas fundamentais: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística, e Matemática Financeira. O uso de tecnologias digitais, como *softwares* educativos, aplicativos interativos e RA, pode ampliar a compreensão dos conceitos matemáticos, proporcionando experiências mais dinâmicas e significativas para os estudantes.

A inserção de tecnologias digitais no ensino tem transformado a educação, promovendo novas formas de aprendizagem. No contexto da Matemática, o uso de recursos digitais pode facilitar a compreensão de conceitos abstratos e estimular o pensamento crítico dos alunos (Meirinhos, 2025). Este artigo tem como objetivo discutir como as tecnologias digitais podem ser aplicadas no EM, alinhadas às competências matemáticas da BNCC para o Ensino Fundamental.

As Competências Matemáticas na BNCC definem seis unidades temáticas para a Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental:

1. Números: Desenvolvimento do senso numérico e compreensão das operações matemáticas.
2. Álgebra: Exploração de padrões, funções e relações matemáticas.
3. Geometria: Estudo das formas, medidas e localização espacial.
4. Grandezas e Medidas: Compreensão e aplicação de unidades de medida.
5. Probabilidade e Estatística: Análise e interpretação de dados.
6. Matemática Financeira: Noções básicas de economia e finanças pessoais.

Segundo Meirinhos (2025), o qual afirma que o uso de recursos digitais na Matemática oferece diversas possibilidades para o EM, potencializando a compreensão dos conteúdos da BNCC. Alguns exemplos incluem: *Softwares* educativos: Programas como GeoGebra e Desmos permitem exploração interativa de funções, gráficos e figuras geométricas.

O *software* educativo GeoGebra é uma ferramenta tecnológica que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem de diversas disciplinas, especialmente a Matemática. Entre eles, o GeoGebra se destaca como um dos mais utilizados por professores e alunos devido à sua versatilidade e interface interativa.

O GeoGebra é um *software* gratuito que combina álgebra, geometria, estatística e cálculo em um ambiente dinâmico. Ele permite a construção e manipulação de gráficos, funções, figuras geométricas e simulações matemáticas, tornando o aprendizado mais visual e intuitivo. Os benefícios do GeoGebra no EM é a visualização dinâmica do programa que possibilita a manipulação de elementos matemáticos em tempo real, facilitando a compreensão de conceitos abstratos. Suas interatividades entre os alunos podem explorar diferentes representações matemáticas de forma ativa, promovendo um aprendizado mais significativo.

O *software* é útil para o estudo de funções, geometria, estatística e até mesmo cálculo diferencial e integral. Este programa está disponível para diversas plataformas, como computadores, tablets e smartphones, o GeoGebra pode ser utilizado tanto em sala de aula quanto em atividades remotas.

## Resultados

Os resultados obtidos para a realização da pesquisa evidenciaram que a integração dos recursos digitais ao ensino de Matemática pode promover a ampliação significativamente o engajamento e a aprendizagem dos educandos. As atividades realizadas usando aplicativos e plataformas como GeoGebra, Desmos e *Khan Academy* demonstraram como a gamificação transforma a atividade em uma experiência mais interativa e colaborativa. Os educandos que estudam participando de desafios gamificados apresentaram maior domínio do uso da tecnologia e interesse na realização das atividades.

Entretanto, observou-se também que desafios como o acesso desigual à tecnologia e a formação docente limitada ainda comprometem a implementação ampla dessas inovações. Como solução, destaca-se a necessidade de formação continuada dos professores e a ampliação de políticas públicas que garantam o acesso aos recursos tecnológicos nas escolas, especialmente as públicas.

## Considerações finais

Embora as Mídias digitais ofereçam inúmeras possibilidades de inovação no ambiente escolar, também apresentam desafios que demandam atenção constante e estratégias eficazes. As políticas públicas devem atentar-se às desigualdades no acesso tecnológico, para que nenhum aluno seja excluído. Além disso, é essencial preservar as interações humanas como parte integrante da experiência educacional, assegurando que a tecnologia atue como uma ferramenta de enriquecimento e não como substituto dos valores pedagógicos fundamentais.

Em síntese, os resultados desta pesquisa indicam que os recursos digitais podem tornar o ensino da Matemática mais dinâmico, acessível e eficaz. Entretanto, os obstáculos ainda existentes, como a formação docente e as limitações tecnológicas em escolas públicas, demandam ações urgentes. Estudos futuros devem explorar novas estratégias para ampliar o acesso a essas ferramentas e qualificar os professores para utilizá-las de forma eficiente.

Por fim, esta investigação representa apenas o início de uma jornada rumo à consolidação de práticas pedagógicas inovadoras, baseadas nas tecnologias educacionais digitais. Há um vasto campo de possibilidades para o aprofundamento de análises e debates sobre o uso desses recursos, especialmente no contexto da Matemática. O fortalecimento dessa abordagem pode contribuir significativamente para a redução das desigualdades sociais e tecnológicas, além de minimizar as disparidades na formação dos professores da educação básica, promovendo um ensino mais justo, atrativo e transformador para todos os estudantes.

## Referências bibliográficas

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <https://www.basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acessado em: 17/07/2025.
- Galvão, R. C., Marins, J. E. M., Ferreira, K. C. S., Ribeiro, R. V., & Mira, S. C. (2024). Educação e mídias digitais. Revista Ilustração, 5(1), 233-238.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2021). Fundamentos da metodologia científica (19<sup>a</sup> ed.). Atlas.
- Meirinhos, C., & Meirinhos, M. (2025). A realidade aumentada no contexto educativo da educação básica. Disponível em:  
[https://www.researchgate.net/publication/358131450\\_a\\_realidade\\_aumentada](https://www.researchgate.net/publication/358131450_a_realidade_aumentada). Acessado em: 18/07/2025.

## POTENCIALIDADES E DESAFIOS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS NA FORMAÇÃO MÉDICA: UM ESTUDO DOCUMENTAL DA PROPOSTA CURRICULAR DA UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI

José Kennedy Amaral<sup>15</sup>  
Lucas Visentini<sup>16</sup>

### Resumo

Este estudo analisou a presença dos princípios da Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) na proposta curricular do curso de Medicina da URCA, por meio de análise documental do projeto pedagógico e de planos de ensino. Os documentos demonstram alinhamento teórico com a PBL, destacando o protagonismo discente e a aprendizagem ativa, mas revelam dificuldades na implementação prática, como uso de métodos tradicionais e falta de capacitação docente. Conclui-se que a consolidação da PBL na instituição exige ações institucionais consistentes, contribuindo para o debate sobre metodologias ativas na educação médica brasileira.

**Palavras-chave:** Ensino superior. PBL. Metodologias ativas. Formação médica. Processos de ensino-aprendizagem. Estudo de caso.

### Abstract

This study analyzed the presence of Problem-Based Learning (PBL) principles in the medical school curriculum at URCA through a document analysis of the pedagogical project and selected course plans. The documents showed theoretical alignment with PBL, highlighting student-centered learning and active methodologies, but revealed practical challenges in implementation, such as the persistence of traditional methods and lack of faculty training. The study concludes that consolidating PBL at the institution requires consistent institutional actions, contributing to the broader discussion on active learning methodologies in Brazilian medical education.

**Keywords:** Higher education. PBL. Active methodologies. Medical training. Teaching-learning processes. Case study.

### Introdução

A experiência recente da pandemia de COVID-19, somada às demandas por um sistema de saúde mais resolutivo e humanizado, evidenciou a necessidade de formar profissionais capazes de lidar com a complexidade das práticas clínicas em contextos incertos, interdisciplinares e socialmente comprometidos. Nesse panorama, o ensino médico tradicional, centrado na memorização e na figura do professor como transmissor do conhecimento, mostra-se limitado para desenvolver competências como autonomia, pensamento crítico e tomada de decisão. Tais exigências contribuem para o fortalecimento de metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL, do inglês Problem-Based Learning), que tem ganhado destaque nos currículos das escolas médicas brasileiras como alternativa à lógica transmissiva que ainda predomina na educação em saúde (Carvalho et al, 2020).

<sup>15</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University). Especialista em Reumatologia (Universidade Cândido Mendes). Especialista em Medicina da Família (UFC). Bacharel em Medicina (FMJ-CE).

<sup>16</sup> Orientador. Profº.Dr.: Lucas Visentini. Must University. Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UPPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

A PBL é defendida como uma metodologia que permite aos alunos aprenderem enquanto se envolvem na resolução de problemas significativos, em um ambiente colaborativo que permita a criação de modelos mentais, aprendizagem autodirecionada e reflexão assertiva (Berbel, 2011). Neste modelo, a hierarquia e a linearidade não são essenciais e o centro do aprendizado é redirecionado para um foco no aluno que, em tese, será estimulado a resolver problemas cada vez mais complexos (Barrows, 1996).

Estas características da PBL têm levado ao aumento do interesse por esta metodologia na formação médica, uma vez que essa área exige do futuro profissional competências complexas para o enfrentamento de situações clínicas e relacionais. (Louzada de Sá et al., 2023). Historicamente, muito do modelo de formação médica tradicional está estruturado no Relatório Flexner de 1910 , um documento que prioriza um currículo acadêmico essencialmente teórico seguido de práticas supervisionadas (Lopes, Silva Filho & Alves, 2019). As principais críticas a este modelo estão direcionadas a sua ênfase excessiva na memorização dos conteúdos e no afastamento entre o conhecimento teórico e a prática clínica. Em contraponto ao modelo flexneriano, a PBL emerge como proposta integradora, valorizando a experiência ativa do estudante, o raciocínio crítico e a interdisciplinaridade. (Dias & Sasaki, 2023).

O objetivo geral deste estudo é analisar como os princípios da PBL estão representados na proposta curricular do curso de Medicina da Universidade Regional do Cariri (URCA), com ênfase na articulação entre os fundamentos teóricos da metodologia e sua efetiva consolidação nos documentos institucionais. Para isso, foram definidos cinco objetivos específicos que orientaram a condução da pesquisa: verificar os princípios pedagógicos da PBL assinalados nos documentos oficiais do curso, analisar as estratégias metodológicas e práticas docentes previstas na proposta curricular, examinar a organização curricular e os elementos de interdisciplinaridade, compreender as concepções de avaliação da aprendizagem adotadas e mapear os principais desafios institucionais à consolidação da PBL na formação médica.

Considerando o papel normativo desses documentos e sua relação com as diretrizes nacionais e a literatura sobre metodologias ativas, a pesquisa pretende contribuir criticamente para o entendimento da implementação da PBL, subsidiando reflexões, reformulações curriculares e políticas que promovam a inovação no ensino médico.

## **Metodologia**

Esta pesquisa, de abordagem documental, analisou o curso de Medicina da URCA, no Ceará, Brasil, e foi precedida por uma revisão bibliográfica sobre a implementação da PBL na formação médica brasileira. A revisão incluiu livros, artigos, relatórios, diretrizes e teses acessados em bases como Web of Science, SciELO, Google Scholar, ERIC e CAPES Periódicos, com descritores relacionados à educação superior, metodologias ativas e ensino médico.

Essa revisão permitiu contextualizar historicamente a PBL, além de comparar criticamente metodologias tradicionais e ativas no ensino médico. Também fundamentou a definição das categorias analíticas que nortearam a análise documental do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), documento que expressa as diretrizes educacionais da URCA. As categorias priorizaram aspectos como estrutura curricular, estratégias metodológicas, formação docente e desafios operacionais da implementação da PBL.

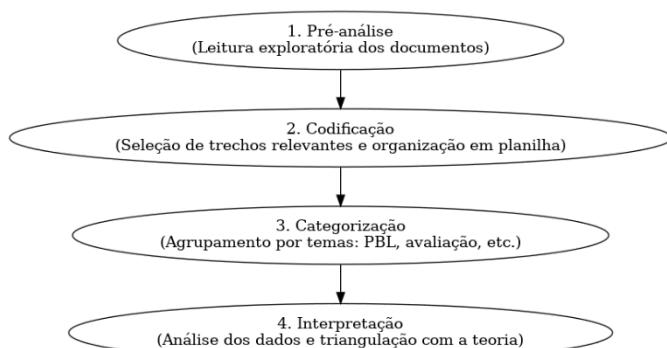
Ao dispor das categorias analíticas formuladas, seguiu-se a análise documental e a procura por evidências sobre a aplicação da PBL no referido curso, tais como os objetivos educacionais, a integração ensino-serviço, a estrutura modular e o protagonismo discente.

Três planos de ensino do curso fizeram parte da análise documental e incluíram as disciplinas de Metodologia Científica (primeiro semestre), Clínica Médica I (quarto semestre) e Internato em Medicina de Família e Comunidade (último semestre). A seleção dessas disciplinas seguiu o critério de amostragem intencional, fundamentado na lógica de representação das três etapas formativas do curso: ciclo básico, ciclo clínico intermediário e internato. A análise dos planos foi guiada pelas mesmas categorias temáticas aplicadas ao PPC, permitindo o mapeamento de estratégias didáticas, práticas de avaliação e diretrizes pedagógicas específicas de cada etapa.

A saturação teórica foi considerada atingida quando os documentos analisados passaram a apresentar recorrências temáticas consistentes, sem acréscimos relevantes às categorias previamente definidas (Minayo, 2006).

A análise documental foi conduzida em três etapas: pré-análise, exploração do material e interpretação dos resultados. Inicialmente, os documentos foram lidos com atenção às seções mais relevantes aos objetivos do estudo. Em seguida, trechos de interesse foram extraídos, categorizados e organizados com base em temas definidos previamente a partir da revisão bibliográfica, como concepção pedagógica e fundamentos da PBL, metodologias ativas e práticas docentes, estrutura modular e integração curricular, avaliação da aprendizagem e desafios institucionais. Por fim, a interpretação crítica permitiu identificar convergências e lacunas entre a proposta institucional e a literatura científica, sendo a triangulação interpretativa utilizada para reforçar a validade da análise. O percurso metodológico está sintetizado na Figura 1.

Figura 1 - Etapas do processo de análise de conteúdo temática segundo Bardin (2016).



Fonte: Elaborada pelo autor (2025).

### Contextualização do ensino médico e transformações metodológicas

A educação médica brasileira passou por transformações que refletiram tanto o avanço tecnológico de seu momento quanto as necessidades dos campos políticos e sociais. Como resultado, a evolução do ensino médico reflete as transformações ao longo dos séculos e a tentativa de buscar equilíbrio entre formação técnica, científica e humanística dos médicos (Romano, 2005). Nesse processo, as realidades populacionais exigiram um ensino médico ligado às suas demandas, levando o debate sobre os currículos médicos ao centro das discussões e a uma consequente mudança estrutural nos cursos.

Uma abordagem mais tecnocientífica, com base em evidências laboratoriais e fragmentação do conhecimento das matérias estudadas, se sobressaiu como resultado da atuação de modelos como o flexneriano. Com o tempo, estes modelos seriam questionados, principalmente devido a sua

priorização da especialização em contraponto a um olhar mais integral e holístico da saúde (Faria & Castro Santos, 2021). Foi nesse contexto de questionamento que foram elaboradas as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2001 e 2014, com foco no estudante e na própria realidade do sistema de saúde do Brasil (Ferreira et al., 2019).

O modelo tradicional europeu de formação médica foi o primeiro adotado no Brasil, visto que seguia os moldes daquele praticado em Portugal no início do século XIX. Este modelo enfatizava o ensino da teoria, com o aluno memorizando extensos conteúdos e, só em seguida, teria contato com a prática clínica (Ferreira et al., 2019). Por quase um século, esse modelo permaneceu dominante, até ser reestruturado pelo Relatório Flexner, que passou a orientar a formação médica com ênfase na especialização hospitalar e na pesquisa laboratorial (Bezerra et al., 2020).

Com o passar do tempo, tornou-se evidente que esta forma de estruturar a formação médica, através de fragmentação e máxima especialização, formava profissionais com menos capacidade de atuar na atenção primária e nos serviços de saúde comunitários. Segundo Pontes (2001), isso motivou consecutivas reformulações curriculares, culminando na Reforma Universitária de 1968. Essa reforma propunha, entre seus principais pilares, a integração entre disciplinas e a aproximação entre o ensino teórico e a prática clínica. Apesar da proposta, o modelo de formação médica no Brasil continuou distante da realidade epidemiológica e ainda focado na especialização hospitalar (Faria & Castro Santos, 2021).

As habilidades essenciais ao adequado desempenho da medicina — como autonomia, pensamento crítico, liderança e trabalho em equipe — estavam limitadas e, de certa forma, suprimidas pelo modelo tradicional de ensino médico, que privilegiava a fragmentação do conhecimento e memorização (Gomes & Rego, 2011). Paulatinamente, a própria realidade social, política e sanitária brasileira começou a exigir a aplicação de metodologias de ensino que promovessem a interconexão entre teoria e prática e integração entre os ciclos inicial, dito básico, e clínico, ou final. Isso se deu especialmente após a implantação das DCN, reconhecendo um desejo pela formação de profissionais mais engajados com as causas sociais e melhor preparados para atuar diante dos desafios da saúde pública nacional (Brasil, 2014; Gomes et al., 2009).

### **Desafios da implementação da PBL na educação médica**

Com a adoção da PBL, o estudante passa a desempenhar um papel ativo, crítico e autônomo e o docente torna-se um tutor facilitador deste processo (Carvalho et al., 2020). Contudo, essa transição paradigmática não ocorre sem tensões, pois envolve múltiplas dimensões de resistência, que podem ser organizadas em dois grandes grupos: resistências institucionais e resistências individuais, cada qual com obstáculos de natureza estrutural, formativa, pedagógica e emocional. Estão também relacionados a questões culturais, psicológicas, políticas, econômicas e logísticas, tanto por parte dos alunos quanto dos professores (Dias & Sasaki, 2023).

Resistências institucionais dizem respeito às limitações estruturais, administrativas e de planejamento das instituições de ensino, enquanto as resistências individuais envolvem dificuldades enfrentadas por docentes e discentes na adaptação a novos papéis pedagógicos e formas de aprender e ensinar.

No nível docente, essa resistência está ligada a fatores formativos e emocionais, pois a PBL exige uma ruptura com a lógica tradicional de ensino, gerando insegurança ao posicionar o professor como facilitador, e não mais como detentor absoluto do conhecimento (Gomes, Brito, & Varela, 2016). Ademais, há receio de aumento da carga de trabalho, devido à atenção individualizada exigida por pequenos grupos de alunos (Gomes et al., 2016), e à falta de familiaridade com a metodologia, já que muitos professores foram formados sob modelos tradicionais.

No plano institucional, os entraves são de ordem estrutural e logística, como a necessidade de ambientes adequados, acesso a bases digitais e atualização de recursos, demandando investimentos contínuos (Erbel, 1998; Guerra & Teixeira, 2016). Para Fernandes, Santos e Moraes (2017), o êxito da PBL depende da convergência entre gestores, professores e estudantes, em torno de um entendimento comum da proposta metodológica.

Os estudantes enfrentam diversos obstáculos à plena adaptação à PBL, especialmente de ordem emocional, pedagógica e estrutural. A transição de um papel passivo para um papel ativo e autônomo pode gerar ansiedade, desconforto e resistência (Torres, Sampaio & Caldeira, 2019), exigindo habilidades nem sempre desenvolvidas anteriormente. Entre os desafios pedagógicos, destacam-se as dificuldades em organizar o próprio percurso de aprendizagem e lidar com conteúdos complexos que demandam autonomia (Smolka, Gomes & Siqueira-Batista, 2014), além da falta de clareza nos critérios de avaliação e do tempo reduzido para estudo individual (Gomes, Brito & Varela, 2016). No plano estrutural, os estudantes apontam a carência de infraestrutura adequada, como materiais atualizados, salas apropriadas e ambientes de suporte, como um fator que limita a efetiva implementação da PBL (Guerra & Teixeira, 2016; Rosa, Picolli & Leonel, 2021).

## Resultados e discussão

Utilizando-se de análise temática, dois documentos institucionais foram analisados: o PPC e os planos de ensino das disciplinas na proposta curricular. As cinco categorias que nortearam a interpretação dos dados, suas descrições, relação com a literatura, oportunidades e desafios identificados estão summarizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Categorias de análise documental, descrição, fundamentos teóricos, oportunidades e desafios.

CATEGORIA	DESCRÍÇÃO DA CATEGORIA	RELAÇÃO COM A REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	OPORTUNIDADES	DESAFIOS
1. Concepção pedagógica e fundamentos da PBL	Análise da base teórico-pedagógica do curso e do alinhamento com os princípios da PBL.	Corrobora autores como Barrows (1996) e Dolmans <i>et al.</i> (2005) sobre o papel ativo do estudante.	Fortalecimento da formação crítica e reflexiva dos estudantes.	Necessidade de ruptura com modelos pedagógicos tradicionais ainda vigentes.
2. Estratégias metodológicas e práticas docentes	Exame das práticas de ensino, do papel do docente e das metodologias utilizadas no processo formativo.	Confirma a importância da mediação docente e da diversificação de estratégias, como defendido por Carvalho <i>et al.</i> (2020).	Estímulo ao protagonismo discente e à formação de tutores qualificados.	Demandas por capacitação docente específica e contínua.
3. Organização curricular e integração interdisciplinar	Avaliação da estrutura curricular e da articulação interdisciplinar entre as disciplinas e ciclos formativos.	Dialoga com estudos que destacam a necessidade de currículos integrados e modulares, como Leon & Onofrio (2015).	Possibilidade de integração real entre teoria e prática desde o início do curso.	Manutenção da coerência entre conteúdos e contextos práticos em múltiplos cenários.
4. Avaliação da aprendizagem	Identificação dos métodos e instrumentos de avaliação aplicados e sua coerência com a abordagem PBL.	Reflete princípios de avaliação formativa, segundo Bardin (2016) e Dolmans <i>et al.</i> (2005).	Promoção de uma cultura avaliativa mais formativa e participativa.	Resistência inicial de estudantes e docentes à cultura da autoavaliação.
5. Desafios institucionais para a consolidação da PBL	Mapeamento dos obstáculos identificados para a implementação e consolidação da PBL no contexto institucional.	Reforça os desafios apontados por autores como Christiansen <i>et al.</i> (2013) e Vasconcelos <i>et al.</i> (2020).	Aperfeiçoamento contínuo do currículo a partir da identificação dos entraves atuais.	Falta de mecanismos sistemáticos de avaliação institucional da metodologia PBL.

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Bardin (2016) e nos documentos institucionais da URCA (2021).

A PBL é apresentada no PPC de Medicina da URCA como eixo metodológico transversal, com ênfase nos primeiros ciclos, destacando o protagonismo discente, a autonomia intelectual e o pensamento crítico. Por conseguinte, a proposta institucional busca articular teoria e prática por meio de módulos temáticos integradores, metodologias ativas e práticas colaborativas, embora ainda falte clareza quanto à aplicação plena desses princípios ao longo do curso. Já os planos de ensino analisados revelam esforços nesse sentido, com atividades como seminários, oficinas, estudos dirigidos e projetos investigativos, mas também apontam significativa autonomia docente, o que pode gerar variações na aplicação da metodologia e comprometer a coerência formativa.

O currículo é organizado em três ciclos (básico, clínico e internato), estruturado por módulos que integram diferentes áreas do conhecimento médico de forma progressiva. Esta proposta inclui inserção precoce dos estudantes em cenários reais, integração entre disciplinas e avaliação por competências, com foco no desenvolvimento de habilidades clínicas, éticas e sociais. De acordo com o projeto, a avaliação da aprendizagem é compreendida como processo contínuo e formativo, incluindo estratégias como autoavaliação, avaliação por pares e uso de instrumentos variados. Contudo, a ausência de critérios objetivos padronizados pode comprometer a segurança do processo avaliativo e sua plena aderência ao modelo de competências.

Entre os principais desafios institucionais, destacam-se a necessidade de formação continuada de docentes, adequação da infraestrutura e apoio à adaptação discente. O PPC reconhece essas limitações e propõe ações de capacitação e suporte, mas os documentos ainda carecem de diretrizes concretas sobre como monitorar a eficácia da PBL. A ausência de indicadores objetivos para mensurar o impacto da metodologia no desenvolvimento dos estudantes reforça a necessidade de estabelecer mecanismos de avaliação pedagógica contínua, capazes de sustentar e qualificar a consolidação da PBL como eixo formativo do curso de Medicina.

Segundo Barrows (1996), a PBL exige um ambiente centrado no aluno e baseado na resolução de problemas contextualizados. A análise do PPC e dos planos de ensino do curso de Medicina da URCA indica alinhamento com esses princípios, ao prever atividades interdisciplinares, oficinas e estudos de caso. No entanto, ainda há forte presença de aulas expositivas tradicionais e aplicação parcial das tutorias, refletindo, como aponta Sobral (2021), uma tensão entre o discurso pedagógico e a prática. Apesar do alinhamento com as Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2014) e com autores como Berbel (2011) e Christiansen et al. (2013), observa-se variação na articulação interdisciplinar e fragilidade nos mecanismos institucionais para consolidar a proposta, conforme Carvalho et al. (2020).

Os documentos também valorizam a avaliação formativa, coerente com a literatura da PBL, que prioriza cooperação, resolução de problemas e reflexão crítica (Vasconcelos et al., 2020). Contudo, essa abordagem convive com provas tradicionais e avaliações objetivas, revelando ambiguidade nos critérios avaliativos.

Em relação aos desafios institucionais, os textos reconhecem entraves como a necessidade de formação docente contínua, limitações estruturais e resistência de professores e estudantes, aspectos discutidos por Dolmans et al. (2005) e Dias e Sasaki (2023). Essa autocritica institucional representa um avanço, embora faltem estratégias concretas para superação dos obstáculos.

Entre as limitações do estudo, destaca-se o foco exclusivo na análise documental, sem triangulação com dados empíricos de alunos ou docentes. A seleção intencional de planos de ensino, ainda que representativa, também restringe a generalização dos resultados. Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar o escopo metodológico com entrevistas, grupos focais ou observações em campo, além de estudos longitudinais sobre o impacto da PBL na formação clínica e comparações com outras instituições, visando subsidiar políticas curriculares mais eficazes e inovadoras.

## Considerações finais

Esta pesquisa analisou a proposta curricular do curso de Medicina da URCA para compreender como os princípios da PBL estão representados nos documentos institucionais. A análise do PPC e de planos de ensino revelou que, embora haja alinhamento teórico com a PBL — como o protagonismo discente, a aprendizagem ativa e a integração teoria-prática —, ainda persistem fragilidades, como o uso de métodos tradicionais, falta de critérios avaliativos sistematizados e ausência de mecanismos institucionais de monitoramento.

Foram identificadas estratégias metodológicas híbridas, organização curricular com intenção integradora, mas com lacunas operacionais, e avaliações coerentes com a proposta formativa, porém sem padronização. Os documentos também reconhecem desafios institucionais ligados à infraestrutura, à formação docente e ao acompanhamento da efetividade da metodologia. Apesar do compromisso declarado com a PBL, sua consolidação como eixo do currículo requer avanços estruturais, pedagógicos e avaliativos.

O estudo reforça a necessidade de políticas institucionais que promovam formação continuada, investimentos adequados e acolhimento discente. Contribui para o aprimoramento dos projetos pedagógicos em instituições públicas e sugere que futuras pesquisas explorem a percepção de docentes e discentes, bem como os impactos da PBL no desenvolvimento de competências ao longo da graduação.

## Referências bibliográficas

- BARROWS, H. S. **Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview.** New Directions for Teaching and Learning, 1996(68), 3-12.
- BERBEL, N. A. N. (2011). **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** Semina: Ciências Sociais e Humanas, 2011, 32(1), 25-40.
- BEZERRA, K. K. S., MACHADO FILHO, J. A., AZEVEDO, L. M. C. et al. **Metodologias Ativas no Contexto do Ensino Médico no Brasil.** Id on Line Rev. Mult. Psic., 2020, v. 14, n. 51, p. 393-407.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Medicina.** Brasília: Ministério da Educação, 2014.
- CARVALHO, M. W. S., ANDRADE, W. Z. N., CANSANÇÃO, I. F., PALÁCIO, M. A. V., & TAKENAMI, I. **Aprendizagem baseada em problemas como método de ensino na formação médica.** Revista Docência do Ensino Superior, 2020, 10, e019801. Disponível em <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/download/19801/19683/72761>. Acessado em 10/02/2025.
- CHRISTIANSEN, E. T., KUURE, L., MØRCH, A., & LINDSTRÖM, B. (Eds.) **Problem-based learning for the 21st century: New practices and learning environments.** Aalborg Universitetsforlag, 2013.
- DIAS, S., & SASAKI, F. **Aprendizagem baseada em problemas e as habilidades do século XXI: Revisão sistemática.** [Publicação acadêmica], 2023.
- DOLMANS, D. H., De GRAVE, W., WOLFHAGEN, I. H., & VAN DER VLEUTEN, C. P. **Problem-based learning: Future challenges for educational practice and research.** Medical Education, 2005, 39(7), 732-741. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02205.x>
- ERBEL, N. A. N. **A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?** Interface - Comunicação, Saúde, Educação, 1998, v. 2, n. 2, p. 139–154. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/BBqnRMcdxXyvNSY3YfztH9J/#> Acessado em 11/02/2025
- FARIA, L., & CASTRO SANTOS, L. A. **Influências dos modelos de educação e prática médicas no Brasil: o desenvolvimento da saúde global.** História, Debates e Tendências, 2021, 21(3), 80–98.
- FERNANDES, F., SANTOS, E., & MORAIS, L. **Utilização da PBL como metodologias ativas na Graduação: área de exata na cidade de Palmas/TO.** Revista De Educação ANEC, 2017, 41(154), 192-206.
- FERREIRA, M. J. M., RIBEIRO, K. G., ALMEIDA, M. M. et al. **Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Medicina: oportunidades para ressignificar a formação.** Interface (Botucatu), v. 23, supl. 1, 2019. Disponível em: [https://doi.org/10.1590/Interface.170920&#8203;contentReference\[oaicite:4\]{index=4}](https://doi.org/10.1590/Interface.170920&#8203;contentReference[oaicite:4]{index=4}). Acessado em 12/02/2025.

- GOMES, A. P., & REGO, S. **Transformação da Educação Médica: É Possível Formar um Novo Médico a partir de Mudanças no Método de Ensino-Aprendizagem?** Revista Brasileira de Educação Médica, 2011, 35(4), 557-566.
- GOMES, R., BRINO, R. F., AQUILANTE, A. G., & Avó, L. R. S. **Aprendizagem Baseada em Problemas na formação médica e o currículo tradicional de medicina: uma revisão bibliográfica.** Revista Brasileira de Educação Médica, 2009, 33(3), 444-451.
- GOMES, R. M., BRITO, E., VARELA, A. **Intervenção na formação no ensino superior: a aprendizagem baseada em problemas (PBL).** Revista Interacções, 2016, v. 12, n. 42, 2016. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/11812> Acessado em 12/02/2025.
- GUERRA, C., & TEIXEIRA, A. **Os impactos da adoção de metodologias ativas no desempenho dos discentes do curso de ciências contábeis de instituição de ensino superior mineira.** Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade (REPeC), 2016, 10(4).
- LEON, L. B., & ONÓFRIO, F. Q. **Aprendizagem baseada em problemas na graduação médica – Uma revisão da literatura atual.** Revista Brasileira de Educação Médica, 2015, 39(4), 614–619. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/vPcCjTpMg49vsjZrqhz3G6s/?format=pdf&lang=pt>. Acessado em: 23/01/2025.
- LOPES, A. C., SILVA FILHO, R. S., & ALVES, M. G. **A crítica ao modelo flexneriano e os desafios da formação médica no Brasil.** Revista Brasileira de Educação Médica, 2019, 43(1), 50-62.
- LOUZADA DE SÁ, A. A., MORAIS, J. G. V., RODRIGUES, L. C. F., LIMA, M. N., & LEAL, M. C. B. M. **Influência do PBL e TBL na educação em medicina.** Brazilian Journal of Health Review, 2023, 6(5), 26382-26396.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde** (9ª ed., rev. e aprim.). São Paulo: Hucitec, 2006.
- PONTES, R. H. P. **Reforma curricular no ensino médico: Estudo de caso de uma escola de medicina** [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2001.
- ROMANO, V. F. **Tendências de mudanças na formação médica no Brasil: tipologia das escolas.** Trabalho, Educação E Saúde, 2005, 3(1), 244–246. <https://doi.org/10.1590/S1981-77462005000100016>
- ROSA, J. P., PICOLLI, T., & LEONEL, M. **Estratégias de suporte à PBL: Infraestrutura e formação docente.** Revista Brasileira de Educação Médica, 2021, 47(2), e002124
- SMOLKA, M.L.R.M., GOMES, A.P., & SIQUEIRA-BATISTA, R. **Autonomia no contexto pedagógico: percepção de estudantes de medicina acerca da aprendizagem baseada em problemas.** Revista Brasileira de Educação Médica, 2014, 38(1):5-14
- TORRES, V., SAMPAIO, C. A., & CALDEIRA, A. P. **Ingressantes de cursos médicos e a percepção sobre a transição para uma aprendizagem ativa.** Interface - Comunicação, Saúde, Educação, 2019, 23, e1700471.
- UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI. **Plano de ensino do Curso de Medicina**, 2022. Disponível em: <https://www.urca.br/portal2/wp-content/uploads/2022/02/PLANO-DE-ENSINO.pdf> Acessado em 05/01/2025.
- VASCONCELOS, J. S., & QUEIROZ NETO, J. P. **Manual para aplicação da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos de maneira interdisciplinar.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, 2020.

## USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL: ESTRATÉGIAS PARA POTENCIALIZAR O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS

Josiane Sousa Muniz Leite<sup>17</sup>  
Lucas Visentini<sup>18</sup>

### Resumo

A digitalização da sociedade tem transformado a educação, especialmente no ensino fundamental, onde o uso de tecnologias digitais pode tornar o aprendizado mais atrativo, interativo e alinhado às habilidades do século XXI. Este estudo, com abordagem qualitativa e revisão bibliográfica, analisou políticas públicas como a BNCC e a LDB, além de recursos como plataformas digitais, gamificação e metodologias ativas, destacando seu potencial para enriquecer o processo educativo nos Anos Iniciais. Os resultados apontam que, apesar do incentivo legal, a adoção das tecnologias nas escolas enfrenta desafios como infraestrutura precária, falta de formação docente e desigualdade de acesso à internet e dispositivos. Ainda assim, a pesquisa evidencia que, quando bem aplicados, os recursos digitais podem melhorar significativamente a qualidade do ensino. Conclui-se que a integração efetiva da tecnologia depende de investimentos contínuos, capacitação de professores e planejamento pedagógico que priorize a inovação de forma equitativa e significativa.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais. Ensino Fundamental. Metodologias Ativas. Educação Digital. Políticas Públicas.

### Abstract

The digitalization of society has been transforming education, especially in elementary school, where the use of digital technologies can make learning more engaging, interactive, and aligned with 21st-century skills. This study, using a qualitative approach and bibliographic review, analyzed public policies such as the BNCC (National Common Curricular Base) and the LDB (Law of Guidelines and Bases), as well as resources like digital platforms, gamification, and active methodologies, highlighting their potential to enrich the educational process in the early years of schooling. The results indicate that, despite legal encouragement, the adoption of technologies in schools faces challenges such as inadequate infrastructure, lack of teacher training, and unequal access to internet and devices. Nevertheless, the research shows that when properly implemented, digital resources can significantly enhance the quality of education. It concludes that the effective integration of technology depends on continuous investments, teacher training, and pedagogical planning that prioritizes innovation in an equitable and meaningful way.

**Keywords:** Digital Technologies. Elementary Education. Active Methodologies. Digital Education. Public Policies.

<sup>17</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University).

<sup>18</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

## Introdução

A crescente digitalização da sociedade transformou diversas áreas, inclusive a educação. O avanço das tecnologias digitais gerou novas possibilidades pedagógicas e alterou significativamente o processo de ensino-aprendizagem, especialmente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. O uso dessas ferramentas tem potencial para aumentar o engajamento dos alunos e desenvolver competências essenciais para o século XXI (Moran, 2018; Valente, 2019).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) passou a destacar a importância do letramento digital, preparando os estudantes para lidar de forma crítica com a tecnologia (Brasil, 2018). Já a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) reforça a necessidade de integração entre ensino e inovações tecnológicas (Brasil, 1996), garantindo que a educação acompanhe as mudanças sociais.

Este estudo analisou o uso das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem dos Anos Iniciais, focando nos recursos empregados, na formação docente e nos impactos pedagógicos. O problema de pesquisa que orientou a investigação foi: Como as tecnologias digitais podem ser integradas de forma eficaz no processo de ensino-aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental? Para respondê-lo, estabeleceu-se como objetivo geral analisar o uso dessas tecnologias na melhoria do processo educativo.

Entre os objetivos específicos, destacam-se: identificar recursos digitais adequados às diretrizes da BNCC; examinar estratégias pedagógicas que favorecem a integração tecnológica, com foco na formação continuada dos docentes; e avaliar os efeitos do uso dessas ferramentas no engajamento e desempenho dos alunos (Costa & Pereira, 2024).

A pesquisa, de caráter qualitativo e baseada em revisão bibliográfica, investigou metodologias que facilitam a criação de um ambiente digital acessível e alinhado às necessidades pedagógicas dos estudantes. Também foi analisada a importância da capacitação docente como fator essencial para o uso efetivo da tecnologia em sala de aula, além da necessidade de planejamento adequado para incorporar tais recursos ao currículo escolar.

A estrutura do estudo compreendeu capítulos que tratam da fundamentação teórica, metodologia, análise dos resultados e considerações finais. Os achados indicaram que o uso adequado de tecnologias digitais pode contribuir para o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais, desde que haja planejamento, infraestrutura e formação adequada dos professores.

A pesquisa revelou ainda os principais obstáculos enfrentados pelas instituições, como limitações técnicas, desigualdade no acesso à internet e falta de preparo pedagógico. No entanto, também apontou caminhos para tornar o uso desses recursos mais eficaz e equitativo. Conclui-se que, embora existam desafios, a integração das tecnologias digitais pode enriquecer significativamente o processo educativo nos Anos Iniciais, desde que acompanhada de políticas públicas eficazes e formação continuada.

## Metodologia

Essa pesquisa bibliográfica consiste na investigação de referenciais teóricos previamente publicados, como livros, artigos científicos e documentos oficiais, com o objetivo de fundamentar e contextualizar um estudo (Gil, 2008). Segundo Marconi e Lakatos (2017), esse tipo de pesquisa permite a análise crítica e comparativa de diferentes contribuições acadêmicas sobre um tema específico. No presente trabalho, a pesquisa bibliográfica foi essencial para compreender o impacto das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A revisão da literatura foi conduzida de forma integrativa, consolidando os principais

achados sobre o tema. Para garantir a relevância e atualidade dos dados, foram utilizadas fontes indexadas em bases de dados reconhecidas, como SciELO, Google Scholar e periódicos CAPES.

### **Análise de Políticas Públicas sobre o Uso de Tecnologia nos Anos Iniciais**

A inserção das tecnologias digitais na educação básica tem sido amplamente discutida nas políticas públicas brasileiras. Documentos normativos, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), estabelecem diretrizes para a incorporação desses recursos no ensino fundamental, reconhecendo a necessidade de preparar os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado.

A LDB, em seu artigo 4º, destaca a obrigatoriedade de garantir a atualização constante dos métodos educacionais, incluindo o uso de tecnologias como ferramenta pedagógica. Esse princípio é reforçado na BNCC, que define a competência geral da cultura digital como essencial para o desenvolvimento dos estudantes, enfatizando a importância de que eles aprendam a utilizar as tecnologias de forma crítica, significativa e ética.

Além da BNCC, programas governamentais têm buscado ampliar o acesso às tecnologias nas escolas. O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) e o Programa Educação Conectada, por exemplo, foram iniciativas que visaram fornecer infraestrutura digital, formação de professores e conteúdos interativos para potencializar a aprendizagem mediada por tecnologia. No entanto, a implementação dessas políticas enfrenta desafios, como a desigualdade no acesso à internet e a capacitação insuficiente dos docentes (Costa & Pereira, 2024).

Estudos apontam que, apesar dos avanços normativos, há um descompasso entre a teoria e a prática. A pesquisa de Ferreira et al. (2024) evidencia que muitos professores ainda não recebem suporte adequado para utilizar os recursos tecnológicos de maneira eficaz, o que limita a aplicação das diretrizes estabelecidas pelas políticas públicas. Dessa forma, para que essas normativas sejam efetivamente incorporadas ao cotidiano escolar, é fundamental que haja investimentos contínuos na formação docente e na ampliação da infraestrutura tecnológica.

### **Principais Recursos Digitais Utilizados na Educação Fundamental**

A presença da tecnologia na educação fundamental tem se consolidado por meio de diferentes ferramentas digitais, que auxiliam tanto no ensino presencial quanto no híbrido. Entre os principais recursos utilizados estão as plataformas de aprendizagem, os objetos de aprendizagem digitais, a gamificação e os recursos multimídia.

As plataformas de aprendizagem, como Google Classroom e Khan Academy, possibilitam a personalização do ensino, oferecendo materiais diversificados e permitindo que os alunos avancem no próprio ritmo. Segundo Pereira e Almeida (2023), essas plataformas ampliam a autonomia dos estudantes e facilitam o acompanhamento do desempenho individual, possibilitando intervenções pedagógicas mais precisas.

Os objetos de aprendizagem digitais são recursos interativos, como simulações, vídeos educativos e animações, que tornam o aprendizado mais dinâmico. Tarouco et al. (2003) ressalta que esses objetos favorecem a aprendizagem significativa ao permitir a experimentação virtual de conceitos abstratos.

A gamificação, por sua vez, tem ganhado espaço como estratégia de engajamento. Munhoz (2019) destaca que a introdução de elementos lúdicos, como desafios, recompensas e rankings, aumenta a motivação dos alunos e estimula a aprendizagem ativa. Jogos educativos e aplicativos

interativos têm se mostrado eficazes na fixação de conteúdos e no desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Os recursos multimídia, como vídeos, podcasts e infográficos, também desempenham um papel importante na diversificação das metodologias de ensino. Oliveira e Costa (2022) argumentam que a integração de diferentes mídias estimula múltiplos sentidos e melhora a retenção do conhecimento, tornando o processo de aprendizagem mais acessível e atrativo para diferentes perfis de alunos.

A escolha e a aplicação dessas ferramentas devem estar alinhadas aos objetivos pedagógicos e às necessidades específicas dos estudantes. No entanto, sua adoção ainda encontra desafios, como a necessidade de formação continuada dos professores para explorar esses recursos de maneira eficaz.

### **Implementação de Tecnologias Digitais: Desafios e Possibilidades**

A implementação das tecnologias digitais na educação fundamental envolve uma série de desafios estruturais, pedagógicos e socioeconômicos. Um dos principais obstáculos identificados na literatura é a falta de infraestrutura adequada. Segundo Costa (2010), muitas escolas brasileiras ainda enfrentam dificuldades relacionadas à conectividade, equipamentos obsoletos e ausência de suporte técnico, o que compromete a utilização efetiva dos recursos tecnológicos.

Além da infraestrutura, a formação dos docentes é um fator crítico. Ferreira et al. (2024) apontam que a maioria dos professores não recebe capacitação suficiente para integrar as tecnologias às suas práticas pedagógicas, o que limita o potencial transformador desses recursos. A resistência à adoção de novas metodologias, muitas vezes decorrente da falta de familiaridade com as ferramentas digitais, também representa um desafio significativo.

Do ponto de vista pedagógico, um dos dilemas é garantir que as tecnologias sejam utilizadas como ferramentas que potencializam a aprendizagem, e não apenas como elementos complementares ou recreativos. Moran (2018) destaca que a tecnologia deve estar a serviço de metodologias ativas, que incentivem o pensamento crítico, a colaboração e a resolução de problemas.

Apesar desses desafios, as possibilidades oferecidas pelas tecnologias digitais são inúmeras. A personalização do ensino, o acesso a conteúdos diversificados e a possibilidade de aprendizagem imersiva são alguns dos benefícios que podem transformar o cenário educacional. Santos e Ribeiro (2022) ressaltam que a realidade aumentada e a inteligência artificial representam inovações promissoras, permitindo a criação de experiências de aprendizado mais interativas e contextualizadas.

Para que a implementação dessas tecnologias seja bem-sucedida, é fundamental que as políticas educacionais garantam investimentos contínuos na modernização das escolas, na formação dos docentes e na promoção de práticas pedagógicas inovadoras. Somente assim será possível aproveitar o potencial das tecnologias digitais para enriquecer o ensino fundamental e preparar os estudantes para os desafios da sociedade contemporânea.

### **Resultados e discussão**

A análise dos dados da pesquisa bibliográfica evidenciou que as tecnologias digitais têm potencial para enriquecer o ensino nos Anos Iniciais, promovendo maior engajamento, personalização e desenvolvimento de competências (Moran, 2018; Valente, 2019). No entanto, esses benefícios dependem de infraestrutura adequada e formação docente, aspectos ainda frágeis em muitas escolas.

A BNCC (Brasil, 2018) e programas como o ProInfo e o Educação Conectada indicam esforços públicos pela integração tecnológica, mas a desigualdade no acesso a dispositivos e internet limita sua efetividade, sobretudo em regiões carentes (Costa & Pereira, 2024). A formação inicial dos professores continua deficiente, e muitos ainda não se sentem preparados para aplicar tecnologias em suas práticas (Ferreira et al., 2024).

Metodologias ativas, como gamificação e uso de plataformas interativas, demonstraram impacto positivo na motivação e no aprendizado dos alunos (Munhoz, 2019). Ferramentas como vídeos educativos, objetos digitais e o Google Classroom são amplamente utilizadas (Tarouco et al., 2003; Pereira & Almeida, 2023). Contudo, desafios como infraestrutura precária, resistência docente, sobrecarga digital e dificuldades na avaliação persistem. Também se destaca a importância de tecnologias inclusivas, ainda pouco acessíveis nas escolas públicas. Assim, é essencial investir em políticas integradas e formação contínua para ampliar o alcance e a eficácia dessas ferramentas.

### **Considerações finais**

Este estudo buscou investigar o impacto das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, analisando sua aplicação prática e os desafios enfrentados pelos educadores e estudantes. O problema de pesquisa norteador foi compreender como essas tecnologias podem ser utilizadas de forma eficaz para potencializar o processo educativo. A análise realizada ao longo da pesquisa evidenciou que a adoção planejada das tecnologias digitais pode promover maior engajamento, facilitar a personalização do ensino e contribuir para o desenvolvimento de competências essenciais para a sociedade contemporânea. Entretanto, desafios como infraestrutura inadequada, falta de formação docente e desigualdade no acesso às ferramentas tecnológicas ainda precisam ser superados.

O primeiro objetivo específico consistiu em identificar e analisar recursos digitais eficazes para o processo de ensino-aprendizagem nos Anos Iniciais da Educação Fundamental, verificando sua adequação às diretrizes da BNCC. Nesse sentido, observou-se que ferramentas como plataformas interativas, jogos educativos e ambientes virtuais de aprendizagem podem promover experiências pedagógicas mais dinâmicas e acessíveis. A BNCC enfatiza o desenvolvimento do letramento digital e o uso responsável das tecnologias, tornando essencial que os educadores escolham e utilizem tais recursos com base em critérios pedagógicos sólidos.

O segundo objetivo específico buscou examinar estratégias pedagógicas e práticas docentes que favorecem a integração das tecnologias digitais, considerando a importância da formação continuada dos professores. A pesquisa revelou que metodologias ativas, como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos, podem potencializar o uso das tecnologias, permitindo uma participação mais ativa dos estudantes no processo educativo. Contudo, para que tais estratégias sejam efetivas, é fundamental que os docentes recebam capacitação adequada e contínua, garantindo que saibam integrar as ferramentas tecnológicas de maneira alinhada às necessidades da sala de aula.

Por fim, o terceiro objetivo específico visou avaliar os impactos do uso das tecnologias digitais no engajamento e no desempenho acadêmico dos estudantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados apontaram que o uso adequado das tecnologias pode tornar as aulas mais interativas, despertar o interesse dos alunos e contribuir para uma aprendizagem mais significativa. Além disso, observou-se que os recursos digitais podem auxiliar no desenvolvimento da autonomia dos estudantes, permitindo que eles explorem conteúdos de forma mais independente e personalizada. No entanto, foi constatado que a falta de equidade no acesso às tecnologias pode gerar desigualdades no aprendizado, reforçando a necessidade de políticas públicas que garantam infraestrutura tecnológica adequada em todas as escolas.

Diante dessas constatações, este estudo contribui para o campo da educação ao demonstrar que as tecnologias digitais, quando bem empregadas, podem potencializar o processo de ensino-aprendizagem nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, sua efetividade depende de uma abordagem integrada, que envolva investimentos em infraestrutura, formação docente e planejamento pedagógico adequado. Como recomendações para pesquisas futuras, sugere-se aprofundar a análise sobre o impacto das tecnologias no desenvolvimento socioemocional dos estudantes, bem como investigar práticas de formação continuada mais eficazes para os professores.

Dessa forma, conclui-se que a transformação digital na educação deve ser conduzida de maneira estratégica e equitativa, garantindo que todos os alunos tenham acesso às oportunidades proporcionadas pelas novas tecnologias. Somente assim será possível construir uma educação mais inclusiva, inovadora e alinhada às demandas da contemporaneidade.

### Referências bibliográficas

- Arruda, J. S., et al. (2018). Metodologias ativas com o uso de tecnologias digitais na formação docente. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 35, 441-445.
- Brasil. (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Recuperado de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l19394.htm)
- Brasil. (2018). Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Recuperado de <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>
- Borba, M. C. (1999). Tecnologias na educação matemática: Um enfoque sociocultural. *Educação Matemática em Revista*, 1(2), 45-58.
- Bizzotto, C. M. (1998). Multimídia na educação: Contribuições para o ensino. *Revista de Tecnologia Educacional*, 10(3), 22-35.
- Brand Logo Vectors, 2025 <https://brandlogovector.com/google-classroom-logo-vector/>
- Costa, P. (2010). A formação docente e o desafio da tecnologia. *Revista Educação e Tecnologia*, 8(2), 75-90.
- Costa, R. S., & Pereira, D. (2024). Educação e conectividade: Utilização de tecnologias nas práticas de ensino em uma escola pública. *Revista de Práticas Educacionais Digitais*, 6(1), 33-50.
- Ferreira, A. M., Brito, A. S., Bispo, P. S., Silva, S. O., & Assis, T. R. R. (2024). Formação continuada para professores na educação especial e inclusiva: Um caminho para a equidade na aprendizagem. *Revista FOCO*, 17(7), e5478.
- Lima, F., & Santos, J. (2023). Avaliação digital e acompanhamento do desempenho dos alunos. *Revista de Avaliação Educacional*, 7(1), 45-60.
- Mello, M., et al. (2019). Aprendizagem baseada em problemas: Impactos no ensino fundamental. *Revista Brasileira de Metodologias Ativas*, 5(4), 90-110.
- Moran, J. (2018). A integração das tecnologias na educação. *Revista Brasileira de Educação*, 23(1), 45-63.
- Munhoz, M. (2019). Gamificação e aprendizagem: Um estudo de caso no ensino fundamental. *Revista de Educação e Jogos Digitais*, 12(2), 55-70.
- Oliveira, R., & Costa, L. (2022). Vídeos educacionais como ferramenta de aprendizagem. *Revista de Multimídia na Educação*, 10(1), 33-48.
- Pereira, M., & Almeida, S. (2023). Plataformas de ensino híbrido: Perspectivas e desafios. *Revista de Educação Digital*, 9(2), 77-92.
- Santos, A. C., & Ribeiro, L. P. (2022). Realidade aumentada e inteligência artificial na educação básica. *Revista de Tecnologias Emergentes na Educação*, 14(3), 120-140.
- Tarouco, L. R., et al. (2003). Objetos de aprendizagem: Conceitos e aplicações. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 11(1), 15-30.
- Valente, J. A. (2019). Tecnologia educacional e aprendizagem. São Paulo, Brasil: Editora Penso.

## METODOLOGIAS ATIVAS, RECURSOS DIGITAIS E ENSINO DE HISTÓRIA NO ENSINO MÉDIO: CONTRIBUIÇÕES DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO

Josiane Maria Rabelo<sup>19</sup>  
Lucas Visentini<sup>20</sup>

### Resumo

Este artigo tem como objetivo investigar as possibilidades e desafios da aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos como metodologia ativa alinhada aos recursos digitais no ensino de História do Ensino Médio para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. O estudo, de abordagem qualitativa e natureza exploratória, fundamenta-se na pesquisa bibliográfica para analisar as transformações paradigmáticas do ensino de História no contexto da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da integração de tecnologias digitais. Os resultados demonstram que a Aprendizagem Baseada em Projetos, quando articulada com recursos digitais, favorece o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e de competências investigativas nos estudantes. O estudo concluiu que as transformações em curso representam uma oportunidade histórica para a renovação do ensino de História, mas sua efetivação depende de investimentos sustentados em formação docente, infraestrutura tecnológica e políticas de equidade que garantam a democratização do acesso às inovações pedagógicas. As contribuições desta pesquisa oferecem subsídios teóricos importantes para educadores, gestores e formuladores de políticas educacionais interessados na melhoria da qualidade do ensino de História na educação básica brasileira.

**Palavras-chave:** Tecnologias Digitais. Ensino de História. Ensino Médio. Metodologias Ativas

### Abstract

This study seeks to investigate the possibilities and challenges of applying Project-Based Learning as an active methodology aligned with digital resources in high school history teaching to develop students' critical thinking. This qualitative, exploratory study draws on bibliographic research to analyze the paradigmatic transformations in history teaching within the context of the implementation of the National Common Curricular Base (BNCC) and the integration of digital technologies. The results demonstrate that Project-Based Learning, when combined with digital resources, fosters the development of critical thinking, intellectual autonomy, and investigative skills in students. The study concludes that the ongoing transformations represent a historic opportunity for the renewal of history teaching, but their implementation depends on sustained investments in teacher training, technological infrastructure, and equity policies that ensure democratized access to pedagogical innovations. The contributions of this research offer important theoretical support for educators, managers and educational policymakers interested in improving the quality of history teaching in Brazilian basic education.

**Keywords:** Teaching History. Active methodologies. Project-Based Learning.

<sup>19</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University). Especialista em Gestão e Coordenação Escolar (Faculdade Regional Jaguariúna - FRJ). Especialista em Psicopedagogia Clínica, Institucional e Organizacional (Faculdade Regional Jaguariúna-FRJ). Licenciada em História (Universidade Estadual do Ceará-UECE)

<sup>20</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

## Introdução

As transformações sociais, tecnológicas e educacionais do século XXI têm provocado significativas mudanças nos paradigmas de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto da Educação Básica brasileira. Nessa nova perspectiva, os alunos deixam de ser meros receptores de informações e passam a interagir tanto com o professor quanto com o restante da turma, de modo que as Metodologias Ativas permitem que eles vivenciem situações mais profundas de aprendizado. Este cenário desafia as instituições educacionais a repensarem suas práticas pedagógicas, especialmente no ensino de História, disciplina fundamental para a formação crítica e cidadã dos estudantes.

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm se apresentado como elementos catalisadores dessa transformação, proporcionando diversas oportunidades de inovação em todos os espaços educacionais. A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) constitui-se como uma das mais eficazes formas disponíveis de envolver os alunos com o conteúdo de aprendizagem, especialmente quando integrada aos recursos digitais.

No âmbito do ensino de História, tradicionalmente caracterizado por metodologias expositivas centradas na transmissão de conteúdos e memorização de fatos, observa-se uma crescente necessidade de renovação das práticas pedagógicas. Como apontam as pesquisas contemporâneas, o modelo tradicional de ensino, centrado na exposição de conteúdos e na memorização, frequentemente limita o envolvimento dos estudantes e a construção de um pensamento crítico sobre o passado e suas conexões com o presente. Esta constatação torna-se ainda mais relevante quando consideramos que o ensino de História desempenha papel central na formação de sujeitos críticos e conscientes, promovendo a compreensão dos processos históricos e a reflexão sobre a realidade social.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como documento que orienta a educação brasileira, define a importância de desenvolver nos estudantes a capacidade de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de maneira crítica, significativa, reflexiva e ética, tanto nas práticas escolares quanto nas sociais. Essa diretriz valoriza o uso das tecnologias como meio de comunicação, produção de conhecimento, resolução de problemas e exercício de protagonismo. Nesse cenário, reforça-se a relevância de integrar recursos digitais às práticas pedagógicas inovadoras, sobretudo no Ensino Médio, que passará por mudanças significativas a partir de 2025 com a implementação da Lei nº 14.945/2024.

Nesse contexto, a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) destaca-se como uma metodologia ativa de grande relevância para o ensino de História. Trata-se de uma abordagem que propõe o ensino de conteúdos curriculares a partir de situações reais e significativas, nas quais os estudantes trabalham de forma colaborativa e constroem um produto final como resultado de suas pesquisas e esforços. Essa metodologia favorece o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como criatividade, cooperação, resolução de problemas e pensamento crítico.

O problema central desse artigo é buscar compreender as possibilidades e desafios da utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos como Metodologia Ativa alinhadas aos recursos digitais no ensino de História do Ensino Médio para o desenvolvimento crítico dos estudantes. Levando em conta os benefícios dessas metodologias e os obstáculos presentes em sua aplicação, pretende-se investigar as possibilidades que elas oferecem no âmbito das escolas públicas, cenário em que são comuns as desigualdades de acesso à tecnologia e as restrições de infraestrutura e uma breve análise sobre currículo e formação de professores.

Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de repensar as práticas docentes no ensino de História no Ensino Médio, alinhando-as às diretrizes da BNCC e às determinações da Lei nº 14.945/2024, que reforçam a importância do desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia e da reflexão nos estudantes.

O objetivo geral foi investigar como essa integração pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes, respondendo às demandas formativas contemporâneas e aos pressupostos estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular. Além disso, visando alcançar o objetivo geral, dentre objetivos específicos, compreender as possibilidades das metodologias ativas do ensino de história no ensino médio com a utilização de recursos tecnológicos; analisar as possibilidades e desafios da utilização da Aprendizagem Baseada em Projetos com a utilização de recursos digitais para o ensino de história no ensino médio de acordo com a BNCC.

Por fim, a proposta deste trabalho não se limita à descrição de experiências bem-sucedidas, mas pretende avançar no sentido de oferecer um referencial teórico-metodológico que possa ser replicado e adaptado em diferentes realidades escolares. Ao articular bases legais, fundamentos teóricos e evidências empíricas, a pesquisa reforça a importância de que a ABP, mediada por recursos digitais, seja reconhecida como uma prática estruturante no ensino de História, capaz de formar cidadãos críticos e engajados socialmente.

## **Metodologia**

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa de natureza exploratória, fundamentada na pesquisa bibliográfica. A investigação foi desenvolvida em três etapas sistemáticas e complementares, cada uma com objetivos específicos e procedimentos metodológicos distintos. Esta estruturação em fases permite uma abordagem progressiva e aprofundada do tema, garantindo rigor científico e coerência metodológica ao longo de todo o processo investigativo.

As bases de dados selecionadas incluem *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), que concentra importante produção científica latino-americana, *Google Acadêmico*, que oferece amplo acesso a publicações acadêmicas, Portal de Periódicos CAPES, principal plataforma de acesso a periódicos científicos no Brasil, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que reúne a produção acadêmica nacional de pós-graduação, e revistas especializadas em Educação e Tecnologia, como Revista Brasileira de Informática na Educação, Educação & Realidade, Revista de Educação e Tecnologia, Revista Brasileira de História.

## **Metodologias Ativas, Recursos Digitais e BNCC nos processos de ensino de história sob a perspectiva da aprendizagem baseada em projetos no ensino Médio.**

A integração de metodologias ativas e recursos digitais no ensino de História tem se consolidado como uma tendência de renovação pedagógica alinhada à sociedade digital e à BNCC. Ao envolver os estudantes no processo de aprendizagem, essas abordagens superam o modelo transmissivo, estimulando protagonismo, pensamento crítico e resolução de problemas, além de favorecerem o trabalho com fontes históricas e a construção ativa do conhecimento.

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), nesse contexto, destaca-se como uma estratégia pedagógica particularmente eficaz. De acordo com Silva e Andrade (2022, p. 84), a associação entre ABP e tecnologias digitais “estimula o engajamento dos alunos e favorece o desenvolvimento de competências investigativas e comunicativas”. Além disso, tal integração está alinhada às competências gerais e específicas da BNCC, principalmente aquelas relacionadas à cultura digital, ao pensamento científico e ao protagonismo estudantil.

O desenvolvimento do pensamento crítico, por meio da análise de diferentes interpretações históricas, constitui elemento central das orientações da BNCC para o ensino de História. De acordo com o documento oficial, os estudantes devem ser capazes de “analisar criticamente estas interpretações, reconhecendo que o conhecimento histórico é construído a partir de diferentes perspectivas e que a capacidade de questionar narrativas é fundamental para a formação cidadã” (BRASIL, 2018, p. 562). Essa diretriz expressa uma perspectiva epistemológica que reconhece o caráter construído e plural do conhecimento histórico, buscando formar estudantes aptos à análise crítica tanto das narrativas históricas quanto das informações que circulam na sociedade contemporânea.

A cultura digital é apresentada na BNCC como uma competência geral essencial, com forte impacto no ensino de História. A quinta competência orienta que os estudantes devem “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética” (BRASIL, 2018, p. 9). Essa diretriz vai além do domínio instrumental, ao valorizar dimensões críticas e éticas fundamentais para a formação cidadã.

Alinhada a essa competência, a Aprendizagem Baseada em Projetos pode ser compreendida como uma metodologia em que os estudantes constroem conhecimentos e habilidades ao investigar e responder a problemas ou desafios complexos (MARKHAM, 2018, p. 7). Tal abordagem mostra-se especialmente pertinente ao ensino de História, por valorizar processos investigativos semelhantes aos realizados por historiadores.

Na Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) aplicada ao ensino de História, a autonomia e o pensamento crítico desenvolvem-se por meio do processo investigativo. Ao escolher temas, formular problemas e analisar fontes, os estudantes exercitam competências de autorregulação que fortalecem a autonomia intelectual (BITTENCOURT, 2018, p. 345). Além disso, ao participarem de projetos autênticos, são desafiados a mobilizar habilidades de análise, avaliação e inferência, componentes centrais do pensamento crítico (FACIONE, 2020, p. 45).

Os recursos digitais potencializam significativamente as possibilidades de colaboração na ABP. Levy (2020, p. 123), pesquisador especializado em inteligência coletiva digital, observa que “as plataformas digitais colaborativas permitem que grupos de estudantes trabalhem conjuntamente em projetos complexos, superando limitações temporais e espaciais e desenvolvendo formas sofisticadas de inteligência coletiva”. Esta perspectiva do autor é relevante porque evidencia como as tecnologias podem transformar qualitativamente os processos colaborativos, criando novas possibilidades para a construção coletiva de conhecimento histórico.

A implementação das orientações da BNCC sobre cultura digital no ensino de História requer investimentos tanto na formação docente quanto na infraestrutura escolar. No âmbito da formação continuada, é necessário que os professores desenvolvam competências técnicas e pedagógicas que integrem aspectos instrumentais, teóricos e metodológicos do uso das tecnologias (FONSECA, 2018, p. 23). Já em relação às condições materiais, o acesso a equipamentos, conectividade e suporte técnico constitui requisito fundamental para que os recursos digitais sejam efetivamente incorporados às práticas pedagógicas (CERRI, 2021, p. 156).

Enfim, diante do exposto, observamos que a ABP, quando adequadamente implementada no ensino de História do Ensino Médio, pode contribuir significativamente para a formação de estudantes autônomos, críticos e competentes digitalmente. No entanto, sua eficácia depende de condições adequadas de formação docente, infraestrutura tecnológica e apoio institucional que permitam sua implementação com qualidade. O investimento nessas condições representa um desafio fundamental para a renovação do ensino de História no contexto contemporâneo.

## Resultados e discussão

A análise das experiências de implementação de metodologias ativas (MA) no ensino de História revela resultados concretos e promissores, ainda que com variações associadas às condições de aplicação. Entre esses resultados, destacam-se o aumento consistente do engajamento estudantil — evidenciado por maior participação nas atividades, assiduidade e interesse pela disciplina —, a melhoria na capacidade de análise crítica e interpretação de fontes históricas, o desenvolvimento de competências argumentativas, a ampliação da autonomia na organização dos estudos e a elevação do desempenho acadêmico em avaliações formativas e somativas.

O quadro 1 sintetiza os achados de pesquisas empíricas que avaliam a eficácia de diferentes metodologias ativas no ensino de História, confirmando que a integração adequada dessas práticas contribui para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

Quadro 1 - Eficácia de Metodologias Ativas no Ensino de História.

Metodologia	Competências Desenvolvidas	Nível de Engajamento	Desafios de Implementação
Aprendizagem Baseada em Projetos	Alto desenvolvimento de autonomia e pensamento crítico	Muito Alto	Demandas tempo e recursos
Sala de Aula Invertida	Desenvolvimento de responsabilidade e análise	Alto	Necessita acesso tecnológico
Gamificação	Motivação e engajamento	Muito Alto	Risco de superficialização
Estudo de Casos	Análise contextual e síntese	Alto	Seleção adequada de casos
Storytelling Digital	Narrativa e comunicação	Alto	Competências técnicas
Aprendizagem Colaborativa	Trabalho em equipe e diálogo	Alto	Gestão de conflitos

Fonte: Elaboração própria baseada em Markham (2018), Schmidt e Cainelli (2020) e Prensky (2020).

Apesar dos benefícios amplamente evidenciados no desenvolvimento de competências e no aumento do engajamento estudantil, a adoção efetiva das MA no contexto educacional ainda enfrenta uma série de obstáculos. Tais desafios, muitas vezes relacionados a limitações estruturais, formativas e culturais das instituições de ensino, comprometem a consolidação dessas práticas como estratégias pedagógicas consolidadas. Na seção a seguir, serão discutidos os principais entraves que persistem na implementação dessas inovações metodológicas.

## Considerações finais

A presente investigação sobre o ensino de História no Ensino Médio brasileiro no contexto da implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da integração de metodologias ativas e recursos digitais permitiram apresentar considerações finais abrangentes sobre o estado atual e as perspectivas futuras da educação histórica no país. O estudo desenvolvido evidenciou transformações significativas em curso, que redefinem não apenas as práticas pedagógicas, mas a própria concepção do papel formativo da História na educação contemporânea.

A pesquisa ressaltou também que a implementação eficaz de inovações no ensino de História enfrenta desafios estruturais que transcendem a sala de aula, especialmente relacionados às desigualdades digitais e às limitações de infraestrutura tecnológica. A superação destes desafios constitui condição fundamental para que as potencialidades identificadas possam ser democraticamente realizadas.

Uma das conclusões mais significativas desta investigação refere-se ao potencial das transformações analisadas para o fortalecimento da dimensão cidadã do ensino de História. A integração de metodologias ativas e recursos digitais tem demonstrado capacidade para desenvolver competências fundamentais para a participação democrática, especialmente a capacidade de análise

crítica de informações, o respeito à diversidade e a compreensão da complexidade dos processos sociais. O desenvolvimento do pensamento crítico através do ensino de História ganha particular relevância no contexto contemporâneo, marcado pela proliferação de informações falsas e pela manipulação de narrativas históricas para fins políticos. As competências desenvolvidas através de metodologias ativas, especialmente a capacidade de análise de fontes, confronto de perspectivas e construção de argumentos fundamentados, constituem ferramentas essenciais para a navegação crítica no ambiente informacional contemporâneo.

A educação, como fenômeno social complexo, está constantemente se transformando em resposta às mudanças sociais, tecnológicas e culturais. O ensino de História, como parte integrante desse processo, continuará evoluindo e se adaptando às novas demandas e possibilidades que emergirem no futuro. A capacidade de manter-se aberto à inovação enquanto preserva os valores e objetivos fundamentais da formação histórica constituirá o desafio permanente dos educadores e pesquisadores comprometidos com a qualidade e relevância da educação histórica brasileira.

### Referências bibliográficas

- BITTENCOURT, C. M. F. **Ensino de História: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.
- CERRI, L. F. **Ensino de História e consciência histórica: implicações didáticas de uma discussão contemporânea**. Rio de Janeiro: FGV, 2021.
- FACIONE, P. A. **Critical thinking: what it is and why it counts**. Measured Reasons and The California Academic Press, 2020.
- FONSECA, S. G. **Didática e prática de ensino de História**. Edição revista e ampliada. Papirus, 2018.
- LEVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 10. ed. São Paulo: Loyola, 2020.
- MARKHAM, T. **Project based learning design and coaching guide: expert tools for innovation and inquiry for K-12 educators**. HeartIQ Press, 2018.
- SILVA, F. L.; ANDRADE, M. C. **Aprendizagem baseada em projetos e ensino de História: experiências com o uso de tecnologias digitais no Ensino Médio**. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, v. 19, n. 55, p. 75–91, 2022.

## O USO DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS: UMA ABORDAGEM INOVADORA COM MÍDIAS DIGITAIS

Kenia Flavia Soares Braga<sup>21</sup>  
Lucas Visentini<sup>22</sup>

### Resumo

Este trabalho explora as possibilidades e desafios das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na construção do conhecimento matemático de alunos surdos no Ensino Médio. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica. Como resultados alcançados, a pesquisa evidenciou a importância das TDIC na educação inclusiva de estudantes surdos. Assim, espera-se que este estudo contribua para fomentar reflexões e ações, incentivando professores e a comunidade educacional em geral a buscar inovações no processo de ensino-aprendizagem, e promover práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem eficaz e o desenvolvimento de competências matemáticas.

**Palavras-chave:** Ensino. Educação. LIBRAS. Ensino da matemática. Tecnologias digitais.

### Abstract

This work explores the possibilities and challenges of Digital Information and Communication Technologies in building the mathematical knowledge of deaf students in high school. The methodology used was bibliographical research. As results achieved, the research highlighted the importance of TDIC in the inclusive education of deaf students. Thus, it is expected that this study will contribute to foster reflections and actions, encouraging teachers and the educational community in general to seek innovations in the teaching-learning process, and promote pedagogical practices that favor effective learning and the development of mathematical skills.

**Keywords:** Teaching. Education. Bilingual Education in LIBRAS. Teaching mathematics. Digital technologies.

### Introdução

A educação e a inclusão de alunos surdos é um assunto que está em alta e, em especial nos últimos anos, está sendo abordada com mais frequência pela sociedade de maneira geral, e com isso acarreta avanços e buscas por pesquisas relacionadas a este tema. Em relação a isso, hoje podemos contar com novas tecnologias digitais que auxiliam o desenvolvimento de diferentes estratégias de ensino. A harmonia entre a educação de pessoas surdas e as tecnologias digitais permite, em especial, ao professor trabalhar de maneiras diferentes tanto as questões linguísticas quanto os conceitos matemáticos de estudantes surdos.

<sup>21</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University).

<sup>22</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

No presente trabalho, os alunos surdos não são conhecidos por sua inabilidade de ouvirem, mas por serem educandos visuais, com capacidade de debater e deliberar sobre suas vidas. Assim, será destacado o uso de tecnologias para escola com alunos surdos, quanto para escola inclusiva, levando em consideração a diferença linguística do público-alvo.

No entanto, ao realizar a presente pesquisa esperava-se identificar recursos educacionais digitais desenvolvidos para a aprendizagem de alunos surdos na área de matemática na Educação Básica, mais precisamente, no Ensino Médio. Para tanto, abordando a necessidade de conceituar estes materiais educacionais frente aos diversos termos utilizados na atualidade, bem como analisar as potencialidades dos recursos digitais para estes estudantes. Metodologicamente, este trabalho parte de uma pesquisa exploratória, de cunho bibliográfico, que caracteriza os recursos educacionais digitais desenvolvidos para surdos a partir do referencial supracitado.

Com uma abordagem qualitativa, tem como objetivo buscar respostas sobre a importância e a utilização de tecnologias digitais no ensino de matemática para alunos surdos da educação básica no Ensino Médio. Através deste estudo, pretende-se conhecer os benefícios da utilização de mídias digitais em sala de aula.

## **Metodologia**

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, cujo objetivo é analisar práticas educacionais voltadas para a inclusão de alunos surdos no ensino de Matemática, com foco no uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e Metodologias Ativas. Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangente, utilizando como fontes artigos científicos, livros, teses, dissertações, publicações e documentos regulamentos tais como: Google Acadêmico, SciELO, Repositórios Oficiais de Universidades, livros digitais, além de documentos normativos oficiais que regulamentam a educação inclusiva no Brasil. A escolha por essa metodologia se justifica pela necessidade de compreender as abordagens teóricas e práticas já existentes na literatura, a fim de subsidiar discussões que envolvam a educação de alunos surdos, especialmente no contexto do ensino da matemática para alunos do Ensino Médio.

A análise dos dados coletados foi feita de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar as contribuições, limitações e desafios que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação e as Metodologias Ativas oferecem para a promoção da inclusão de alunos surdos no ambiente escolar na disciplina de Matemática. Dessa forma, o estudo visa proporcionar uma visão ampla e fundamentada sobre as práticas pedagógicas mais eficazes para esse público específico, levando em consideração a legislação vigente e as teorias contemporâneas de educação inclusiva. Outro aspecto abordado foi a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) e a legislação educacional brasileira, com enfoque nas garantias de acesso e inclusão das pessoas surdas. Nessa análise, foram explorados os direitos assegurados pela BNCC (Brasil, 2017), assim como as diretrizes específicas que orientam o ensino inclusivo, visando à promoção da equidade e da acessibilidade na educação para essa comunidade.

Além disso, as mídias digitais, enquanto ferramentas pedagógicas foram investigadas sob a ótica da sua aplicabilidade no ensino de discentes surdos. O uso de tecnologias digitais na educação inclusiva é visto como um recurso que potencializa a aprendizagem, permitindo maior interação e participação do público-alvo no ambiente escolar. Por fim, foi realizada uma discussão sobre as metodologias ativas, que têm se mostrado um modelo promissor na educação de alunos surdos. As tecnologias ativas, ao promoverem a participação ativa do aluno no processo de aprendizagem, oferecem um caminho para a construção de um ensino mais acessível, equitativo e alinhado às necessidades dos estudantes surdos, especialmente quando aliadas ao uso de recursos tecnológicos e digitais.

No decorrer das décadas passadas, as tecnologias digitais da informação e comunicação, conhecidas por TDIC, têm alterado em especial a forma dos trabalhadores da educação se comunicar, se relacionarem e de aprenderem. Na educação, essas tecnologias digitais, estão sendo incluídas às rotinas docentes como um meio para promover aprendizagens mais relevantes, com o objetivo de auxiliar os professores na concretização de metodologias de ensino efetivas, alinhando o processo de ensino-aprendizagem à realidade dos educandos e despertando maior disposição e empenho dos alunos em todas as etapas da Educação Básica.

Com o passar dos dias, é possível observar uma presença aumentada das mídias e inovações digitais no cotidiano das pessoas, e isso as leva a fazer uma análise da importância destas inovações na prática pedagógica. E com a presença da informática, cada dia mais frequente no cotidiano delas, é possível notar o surgimento de novos avanços e ferramentas que facilitam o desempenho de tarefas rotineiras. As crianças dos dias atuais estão vivendo num mundo cercado por videogame, computadores de última geração e celulares, em uma comunidade composta por redes sociais e comunicação *online*.

Os motivos pelos quais as ferramentas e mídias digitais necessitam estar cada vez mais frequentes em nosso cotidiano escolar, no entanto, não se esgotam, e isso não se faz diferente na educação de discentes surdos ou com deficiência auditiva. Para Belloni (2007, p.7), “o desenvolvimento de uma maior autonomia no contato com estas mídias favorece o surgimento de outras competências”. Há uma necessidade de promover uma alfabetização e letramento digital, transformando em acessíveis as tecnologias e as informações que circulam nas mídias digitais e também oportunizando com isso a inclusão digital.

Inclusive, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017) destaca em sua competência geral número cinco, sobre o avanço de competências e habilidades relacionadas ao uso minucioso e responsável dos recursos digitais tendo como objetivo, o desenvolvimento de competências referentes ao próprio uso das ferramentas, recursos, linguagens e mídias digitais, trazendo com isso o desenvolvimento de competências em relação ao uso e criação de TDIC em diversas práticas e áreas sociais, logo conclui-se pela BNCC (Brasil, 2017, p.11) “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”.

Em função da decorrência de todo esse acesso tecnológico, e em especial pela forma de ser e agir dos educandos atuais, as escolas e os educadores necessitam realizar, com emergência, mudanças em suas técnicas educacionais. Grande parte das escolas tem acesso há uma quantidade significativa de mídias e soluções digitais, mas nem sempre por isso todos os educadores estão habilitados para inseri-las em sua prática docente, logo se faz necessário que o ambiente educacional e os professores procurem acompanhar o processo de evolução e aprimoramento dessas novas tecnologias, de maneira que seja possível inseri-las em seu contexto escolar, porém apenas a implantação pura e simples no planejamento político pedagógico da escola, não é suficiente, e é de fundamental importância que os professores analisem sobre a sua metodologia de ensino, e com isso passem a renová-la de maneira que seja possível introduzir estes recursos e mídias digitais em sua prática de forma soberana, produtiva e que desenvolva nos educandos a criatividade e capacidade de construir o conhecimento.

Atualmente, vivemos em uma sociedade que busca a inclusão de todos os indivíduos nos processos de ensino-aprendizagem, com constantes esforços para superar a exclusão social de determinados grupos. Nesse contexto, a educação se apresenta como um importante instrumento para as pessoas com deficiência. A escola inclusiva e a escola para estudantes surdos ou com perda auditiva têm por finalidade oferecer condições iguais de aprendizagem, além de descobrir

aperfeiçoamentos, melhores suporte e materiais didáticos convenientes, onde o visual esteja em primeiro lugar.

A LIBRAS é usada tanto por surdos brasileiros quanto por ouvintes que também se comunicam com esse público. Avaliando o desenvolvimento imponderado ocasionado por ela, concordamos com Quadros, Cerny e Pereira quando explicam que:

Os surdos trazem consigo a experiência de uma língua visual-espacial, a Língua de Sinais, uma língua não oral-auditiva, manifestação linguística própria deles mesmos em sua forma mais autêntica de produção. Os direitos linguísticos dos surdos brasileiros passam a garantir a inclusão dos surdos na sociedade brasileira, possibilitando acesso ao conhecimento em sua própria língua e garantindo-lhes o exercício à cidadania (Quadros, Cerny e Pereira, 2008, p. 54).

Partindo do entendimento de que a LIBRAS é a primeira língua da grande maioria dos alunos surdos, e que a mesma possibilita a percepção e conexão de assuntos tratados no desenvolvimento escolar, vale ressaltar outro aspecto que desenvolve junto com a língua: a técnica visual. Isso acarreta a consequência de que as mensagens que são apresentadas através do uso de suportes visuais embolsam predileção por parte das pessoas surdas. E com isso, concordamos com as autoras Correia e Nevis (2018, p.7) quando afirmam que “os recursos didáticos podem contribuir como agentes de acessibilidade ao conhecimento” e que o “recurso didático imagético tem se revelado como importante campo a ser explorado”. E estes recursos que envolvem imagens são bem trabalhados através da utilização de multimídias em sala de aula.

Os meios naturais da comunicação entre os seres humanos são no geral áudio, vídeo e imagens. Portanto, sistemas multimídia têm aplicações em todas as áreas, a única diferença é que os surdos “escutam” com as mãos, ou seja, o áudio é trocado por sinais em LIBRAS.

Através da observação da relevância dos recursos visuais, vê-se a necessidade de pautá-los neste texto considerando a potencialidade do uso pedagógico. Dentre as multimídias que tem potencial a ser empregadas no desenvolvimento educacional, é pertinente conceituar o que vem a ser: *GIF*, imagens e vídeos.

O *GIF* é um desses recursos tecnológicos que ofertam elementos para os educadores mediarem conceitos com os educandos, estimulando as áreas que envolvem questão visual e textual. Segundo Campos (2020, p.64) a “ascensão dos *GIFs* nas redes sociais digitais acarretou o aparecimento de diversos outros meios para criar imagens em movimento (*looping*). Hoje é possível ver uma infinidade de aplicativos e publicações que brincam e fazem os momentos do cotidiano serem divertidos”. Dirigindo esses recursos para além das redes sociais e transportando para o cotidiano dos alunos, essa multimídia pode complementar a assimilação e tornar o ensino mais envolvente e chamativo. Trabalhar com recursos visuais como *GIF*, vídeos, imagens e animações durante a introdução de um conteúdo ou em orientações de atividades, pode estimular o envolvimento dos alunos surdos. Dessa maneira, a prática pedagógica torna-se mais visual, pois para Quadros (2003, p.102) “A experiência visual, muitas vezes, relegada a um segundo ou terceiro plano, deve passar a ser o centro das atenções, pois ela é a base de ensino, pensamento e da linguagem dos surdos”.

Outro recurso multimídia que muitas vezes é utilizado na educação de alunos surdos é o uso da imagem, pois através das mesmas o aluno pode compreender melhor sobre o que o professor está falando. No geral estas imagens são encontradas na internet e transmitidas aos educandos por meio do computador, sendo exibidas através da televisão. Quando o educador em sala de aula ou até mesmo fora dela busca o apoio da imagem para aprimorar a possibilidade de comunicação do surdo

com seu meio, ele oferece possibilidades de comunicação que vão além das ofertadas pela língua de sinais e expande também as possibilidades de progresso do referido indivíduo.

Salientando como a associação entre as imagens usadas como forma de demonstrar e fazer a ilustração das informações do texto trabalhado, Santaella (2012, p.14, 20) argumenta que é fundamental que se dê à imagem “na escola a importância cognitiva que merece nos processos de ensino e aprendizagem”. Na realidade, já se enaltece que o uso de imagens na educação de surdos, é um recurso benéfico para estimular a busca e desenvolver o conhecimento.

Outro recurso tecnológico que está ao alcance dos professores é o uso de vídeos. Com a escassez de materiais educativos bilíngues observa-se que o uso de vídeos em LIBRAS são mecanismos didáticos significativos, pois pelo meio da utilização dos mesmos conseguimos proporcionar ao educando surdo uma complementação ao conteúdo trabalhado em sala de aula, ilustrando-o de forma dinâmica e imagética, além de fundamentalmente considerar a sua primeira língua. É importante destacar que o uso de vídeos com tradução em LIBRAS não reduz a importância do papel do professor; pelo contrário, proporciona benefícios tanto para os alunos quanto para os educadores.

Através das videoaulas, é possível esclarecer com mais precisão o conteúdo abordado em sala de aula, de forma direta e na primeira língua do aluno com deficiência auditiva. Sempre que possível e necessário, são adicionados mapas, gráficos, imagens, desenhos, ou seja, recursos visuais que de maneira geral possam acrescentar ao conteúdo final do roteiro, proporcionando a atração para os conceitos trabalhados devido à conexão com os elementos visuais, além disso, os vídeos são salvos com um fundo de tela monocromático fazendo com que o aluno possa fixar o olhar ora no apresentador ora na união de palavras e imagens. Como a Língua Brasileira de Sinais é de estilo de natureza visual-motora, admite-se que o uso desses recursos visuais seja fundamental para o conhecimento dos conceitos acadêmicos revelados aos estudantes. Há também aplicativos que facilitam a comunicação entre pessoas surdas e ouvintes, entre os quais se destacam: Guia Prático de LIBRAS, *Live Transcriber*, *Librasflix*, *Hand Talk*, *StorySign* e Uni LIBRAS.

Considerando que as metodologias ativas transformam a dinâmica da sala de aula, torna-se necessário discutir o tema para contribuir com seu desenvolvimento. Diante da constante demanda por mudanças na educação, é fundamental investir em novos métodos que possam gerar resultados efetivos para as futuras gerações. Existem diversos tipos de metodologias ativas que podem ser aplicadas na sala de aula, variando conforme o tipo de atividade e os objetivos almejados pelo professor. Estudos apontam que essas metodologias podem ser adaptadas para atender às necessidades de ensino de alunos com surdez, oferecendo aulas mais interativas e enriquecedoras. No entanto, elas podem ser ajustadas de acordo com o conteúdo a ser trabalhado, e ainda há um amplo campo de desenvolvimento nesse aspecto. Elas auxiliam a construir o conhecimento, despertando a vontade do aluno de aprender e trazendo-o para um papel mais ativo.

Aliado às novas tecnologias, uma prática que vem ganhando destaque nas novas metodologias de ensino-aprendizagem são as metodologias ativas que procuram trabalhar problemas comuns da sociedade junto aos alunos, envolvendo-os em projetos que buscam soluções. Destaca-se o papel dos educadores, enquanto orientadores para uso dos meios e o acesso às mídias digitais, em um processo de envolvimento e desenvolvimento de métodos que facilitem o aprendizado (Moran, 2015, p.16-17).

Dessa forma, a utilização de metodologias ativas permite que o estudante assuma um papel ativo no próprio desenvolvimento e aprendizado, saindo de uma postura de espectador para se tornar coautor de seu conhecimento. Por meio dessas metodologias, é viável implementar um modelo de aprendizagem personalizado, que incorpora práticas como sala de aula invertida, gamificação,

aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso e mapas conceituais, além do uso de projetos, jogos e aplicativos educacionais. Para Bacich & Moran (2018, p. 32), as metodologias ativas são “estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível e interligada”. No contexto de educação para alunos surdos, tais recursos podem fornecer novas experiências nas interações entre professor e aluno, bem como nas interações entre os próprios alunos.

É significativo salientar que as metodologias ativas tem ganhado evidência no cenário pedagógico nos últimos anos, especialmente pela sua forma de direcionar o educando como impulsionador e estimulador do seu desenvolvimento cognitivo e por sua autonomia. Essa diligência é constatada por pesquisadores, tais como Bacich e Moran (2018, p. 4) quando destacam que "as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando, com orientação do professor".

Também vale ressaltar que as metodologias ativas são importantes por terem didáticas importantes e significativas, e podem ser uma grande parceira nessa conjuntura, pois avivam e desabrocham alunos com uma participação mais dinâmica na edificação da sua aprendizagem, ou seja, desenvolvem estudantes mais independentes. De acordo com Bacich e Moran (2018, p.27) “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”. Quando se trata da educação de alunos surdos, é essencial considerar abordagens inclusivas, proporcionando uma aprendizagem mais acessível e significativa.

No contexto da escola como um ambiente diverso, já não é mais viável pensar em estratégias de ensino padronizadas, sem levar em conta a necessidade de ampliar esses recursos para atender aos alunos com necessidades especiais. Especificamente na educação de surdos, as metodologias ativas de ensino e aprendizagem emergem como fundamentais para uma abordagem interativa e significativa (Pavão & Pavão, 2021, n.p).

O quadro a seguir apresenta uma variedade de recursos no contexto das metodologias ativas, às quais foram aplicadas por Maciel (2021, n.p) na educação inclusiva de estudantes surdos ou com deficiência auditiva.

Quadro 3: Exemplos de métodos ativos para inclusão de surdos

Recurso	Descrição Resumida
Gravação e legendagem das aulas, compartilhamento via YouTube e WhatsApp	Gravação e compartilhamento de aulas legendadas, porém insuficiente para o aluno surdo.
Adição de avatar em LIBRAS aos vídeos	Inclusão de avatar em LIBRAS nos vídeos para melhorar compreensão do aluno surdo.
Criação de canal de comunicação direta com vídeos em LIBRAS e legendados	Canal direto com vídeos em LIBRAS e legendados para fortalecer a comunicação.
Elaboração de avaliações adaptadas em LIBRAS	Avaliações adaptadas em LIBRAS com vídeos explicativos para participação plena do aluno surdo.
Perguntas em vídeos em LIBRAS para acompanhar o progresso do aluno surdo	Envio de perguntas em vídeos em LIBRAS sobre dúvidas e progresso do aluno surdo.
Solicitação de feedback em vídeo em LIBRAS do aluno surdo	Pedido de feedback em vídeo em LIBRAS sobre aprendizado do aluno surdo.
Busca por instituições que ofereçam tradução de LIBRAS para texto em português	Busca de instituições para tradução de LIBRAS para texto em português, facilitando a comunicação bidirecional.

Fonte: Revista caderno pedagógico, 2024, p.11.

Os recursos mencionados nele têm como objetivo promover a inclusão de alunos surdos na educação. Embora a gravação e a legenda de aulas contribuam para a acessibilidade, a integração de avatares em LIBRAS aprimora a compreensão. Canais de comunicação direta em LIBRAS e com legendas fortalecem a interação, enquanto avaliações adaptadas e *feedback* em vídeo traduzidos na língua materna, garantem a participação plena dos estudantes. A utilização dessa tradução para texto em português facilita a comunicação bidirecional.

### Considerações finais

A presente pesquisa investigou as possibilidades e os desafios do uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e das mídias digitais nas aulas de matemática para alunos surdos do ensino médio, com o objetivo de compreender como essas tecnologias influenciam a compreensão de tópicos matemáticos específicos e o desenvolvimento da capacidade dos estudantes surdos de aplicarem esses conceitos em problemas práticos. Além disso, buscou-se analisar recursos tecnológicos disponíveis que podem ser utilizados para a construção do conhecimento matemático e para o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades de resolução de problemas nesses alunos.

Os resultados indicam que o uso de TDIC, quando associado a metodologias ativas, pode promover uma aprendizagem mais significativa e interativa para os alunos surdos, ampliando o acesso a conteúdo matemático por meio de recursos visuais e multimodais que respeitam suas especificidades linguísticas. Contudo, constatou-se que o uso eficaz dessas tecnologias ainda enfrenta diversos desafios, tais como a escassez de materiais acessíveis, a necessidade de formação continuada dos professores em práticas inclusivas e o acesso limitado a recursos tecnológicos adequados em algumas escolas. Esses fatores limitam o potencial das TDIC de serem plenamente integradas ao processo de ensino e aprendizagem de alunos surdos, comprometendo, em parte, a qualidade da educação inclusiva.

Conclui-se que os resultados desta pesquisa têm implicações relevantes ao evidenciar a eficácia das metodologias ativas na inclusão de educandos surdos na educação regular. Este estudo instiga uma reflexão sobre a formação de professores e a prática docente, incentivando a inserção de novos recursos inclusivos na educação. A adoção de abordagens pedagógicas centradas no aluno e o fortalecimento do desenvolvimento profissional dos educadores são passos importantes para construir sistemas educacionais mais inclusivos e equitativos. Além disso, destaca-se a necessidade de considerar as necessidades linguísticas, culturais e individuais do público-alvo.

### Referências bibliográficas

- Bacich, L.; Moran, J. (2018). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Pensó. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/34/metodologias-ativas-e-suas-potencialidades-para-a-educacao-a-distancia-ensino-remoto-e-hibrido>. Acessado em: 12/10/2024.
- Belloni, M. L. (2007). **Les cultures jeunes et les technologies de l'information et communication.** Paper apresentado no Colloque Cultures Enfantines. Acessado em: 05/07/2024.
- Brasil. (2017). Ministério da Educação – **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>. Acessado em: 05/09/2024.
- Campos, R. S; Feil, G. S & Melo, B. P. (2020) “**Nada se cria, tudo se compacta**”: histórico dos **GIFs animados.** ECCOM. Disponível em <http://unifatea.com.br/seer3/index.php/ECCOM/article/view/1091>. Acessado em: 20/10/2024.
- Correia, P. C. H; Nevis, B. C. (2019) **A escuta visual: a Educação de Surdos e a utilização de recurso visual imagético na prática pedagógica.** Revista Educação Especial | v. 32 Santa Maria Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/27435/pdf> Acessado em: 19/10/2024.

- Maciel, F. T. **As metodologias ativas na comunicação com aluno surdo: avaliação de uma experiência de investigação-ação.** Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales. v.17, n. 1, p. 24-51, 2021. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/4476/3138>. Acessado em: 28/10/2024.
- Pavão, A. C. O; Pavão, S. M. O. (2021). **Metodologias ativas na educação especial/inclusiva.** Santa Maria, RS: FACOS-UFSM. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/4476/3138>. Acessado em: 27/10/2024.
- Quadros, R.M. (2003). **Situando as diferenças implicadas na educação de Surdos: inclusão/exclusão.** Florianópolis: Ponto de Vista Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/pontodevista/article/view/1246>. Acessado em: 18/10/2024.
- Moran, J. (2015). **Mudando a educação com metodologias ativas.** Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens, v. 2, p. 15-33. Disponível em: <https://revista.ibict.br/p2p/article/view/5103/4577>. Acessado em: 10/10/2024.
- Santaella, L. (2012) **Leitura de imagens.** São Paulo: Editora Melhoramentos. Disponível em: <https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/bonfim/files/2023/04/TCC-Artur.pdf>. Acessado em: 18/10/2024.

## O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO: UM ESTUDO DE CASO COM DOCENTES DA DISCIPLINA NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ

Leidy Passos da Silva<sup>23</sup>  
Lucas Visentini<sup>24</sup>

### Resumo

A disciplina de Estágio Supervisionado conecta teoria e prática na graduação, mas enfrenta dificuldades na gestão manual de dados. Este estudo explora o uso da Inteligência Artificial para otimizar o gerenciamento e o acompanhamento dessas atividades na Universidade do Estado do Amapá. Metodologicamente, a pesquisa é caracterizada como um Estudo de Caso. O objetivo é analisar a aplicabilidade da IA no monitoramento, propor recursos tecnológicos para facilitar a comunicação entre o Setor de Estágio e docentes, e avaliar benefícios e desafios de sua implementação. O Estudo de Caso contemplou dez docentes e demonstrou que a IA pode melhorar a eficiência, desde que equilibrada com práticas pedagógicas que incentivem autonomia e pensamento crítico.

**Palavras-chave:** Ensino. Educação. Inteligência Artificial. Estágio Supervisionado.

### Abstract

The Supervised Internship discipline connects theory and practice in undergraduate courses, but faces difficulties in manual data management. This study explores the use of Artificial Intelligence to optimize the management and monitoring of these activities at the State University of Amapá. Methodologically, the research is characterized as a Case Study. The objective is to analyze the applicability of AI in monitoring, propose technological resources to facilitate communication between the Internship Sector and professors, and evaluate the benefits and challenges of its implementation. A case study with 10 professors indicates that AI can improve efficiency, as long as it is balanced with pedagogical practices that encourage autonomy and critical thinking.

**Keywords:** Teaching. Education. Artificial intelligence. Supervised Internship.

### Introdução

A transformação digital na educação tem revolucionado práticas pedagógicas e administrativas, destacando-se a Inteligência Artificial (IA) como uma ferramenta promissora. Na Universidade do Estado do Amapá (UEAP), a IA apresenta grande potencial para otimizar o acompanhamento de disciplinas como o Estágio Supervisionado. Essa tecnologia facilita a comunicação entre estudantes, docentes e o Setor de Estágio, além de organizar dados gerados durante as atividades de estágio, aprimorando a eficiência.

Este estudo investiga como a IA pode otimizar a gestão do Estágio Supervisionado na UEAP. Os objetivos incluem analisar a aplicabilidade da IA no monitoramento e organização das atividades, propor recursos tecnológicos que agilizem a comunicação entre o Setor de Estágio e os docentes, e avaliar os benefícios e desafios da implementação dessas ferramentas no processo de *feedback* e supervisão acadêmica.

<sup>23</sup>Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (Must University). Especialista em Gestão e Docência do Ensino Superior (FATEC). Graduada em Licenciatura em Pedagogia (UNIFAP). Atua como Analista de Apoio Pedagógico e Chefe do Setor de Estágio Curricular da Universidade do Estado do Amapá – UEAP e tem experiência profissional como diretora escolar.

<sup>24</sup>Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

Utilizando o método de estudo de caso, este trabalho analisa a aplicação prática de ferramentas de IA no acompanhamento de estágios na UEAP. Questionários aplicados a docentes e responsáveis pelo Setor de Estágio evidenciaram percepções sobre os benefícios e desafios dessa tecnologia. A pesquisa contribui para a modernização do Ensino Superior, propondo estratégias replicáveis em outras instituições para uma gestão mais eficiente e integrada.

Assim sendo, este trabalho está estruturado em três seções principais, além da introdução e das considerações finais. A primeira seção apresenta a metodologia utilizada no estudo. A segunda explora a evolução das tecnologias educacionais, com ênfase nas potencialidades e limitações da Inteligência Artificial no ensino. Também aborda a relação entre os professores orientadores e o Setor de Estágio, analisando o uso de tecnologias de IA para monitoramento e *feedback* de estágios, bem como os desafios e oportunidades de sua implementação. A terceira seção traz um estudo de caso sobre a aplicação da IA no Setor de Estágio da Universidade do Estado do Amapá. Por fim, o trabalho conclui com a apresentação dos resultados obtidos e as considerações finais.

## **Metodologia**

O presente trabalho foi conduzido por meio do estudo de caso. Segundo Yin (2015, p. 17) “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo (o caso) em profundidade em seu contexto de mundo real”. Para a pesquisa, o estudo de caso permitiu uma análise cuidadosa e contextualizada das possibilidades de utilização de Inteligência Artificial (IA) nas atividades da disciplina de Estágio Supervisionado na Universidade do Estado do Amapá (UEAP).

O estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados (Gil, 2007, p. 54).

Nesta perspectiva, destaca-se a relevância do estudo de caso como uma ferramenta essencial para a compreensão detalhada de fenômenos específicos, especialmente em contextos em que outros métodos de pesquisa podem ser insuficientes. Além disso, a pesquisa, de caráter empírico, envolveu a participação de seres humanos, assegurando o cumprimento das normas éticas e a confidencialidade dos dados para compreender a percepção dos docentes sobre a aplicação de IA no acompanhamento de estágios.

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário estruturado com perguntas mistas, aplicado a 10 professores orientadores de estágio da UEAP. Esses docentes atuam diretamente no acompanhamento dos estudantes em estágio supervisionado em cursos de graduação em licenciatura, bacharelado e tecnólogo, e possuem experiência prática no gerenciamento das atividades dessa disciplina.

Assim, o questionário teve como objetivo principal analisar a aplicabilidade das ferramentas de IA nesse contexto, identificar os desafios enfrentados no acompanhamento dos estudantes e captar percepções sobre como a IA pode contribuir para organizar e otimizar os processos semestrais obrigatórios de estágio supervisionado. Ademais, os dados coletados permitiram entender as expectativas dos professores em relação à automação de tarefas administrativas e à melhoria da comunicação entre os setores envolvidos na gestão de estágios.

## Práticas de Estágio Supervisionado e a IA: avanços, desafios e impactos

A evolução das tecnologias educacionais tem transformado profundamente o ensino e a aprendizagem nas últimas décadas. Desde os primeiros computadores nas escolas até as plataformas mais avançadas de Inteligência Artificial, a educação passou por mudanças que impactam alunos e professores em todos os níveis. A inserção da tecnologia na educação, inicialmente com ferramentas simples como livros e lousa tradicional, acelerou-se a partir da segunda metade do século XX, quando dispositivos eletrônicos e computadores começaram a ser introduzidos nas salas de aula.

Nesse contexto, os avanços tecnológicos transformaram radicalmente a apresentação do conteúdo, oferecendo abordagens interativas e diversificadas que se alinham às novas preferências dos alunos. Assim, a leitura em telas e a utilização de sistemas de busca digitais, as tecnologias educacionais permitem uma experiência de aprendizado mais envolvente e adaptada às necessidades da geração atual. Isso transforma o processo de aprendizagem, tornando-o mais imersivo e globalizado. Lehmann e Oliveira (2021, p. 4) reforçam essa ideia afirmando que “esta facilidade de acesso potencia a aprendizagem e aumenta a autonomia do estudante, fomentando a captação da variedade de perspectivas e sua análise comparativa, o que apura a visão crítica e a objetividade”.

Entretanto, a implementação da IA levanta questões éticas importantes, como a privacidade de dados dos estudantes e o impacto da automação no papel dos professores. Embora a IA possa otimizar processos e fornecer *feedback* imediato, a presença do educador continua essencial, sendo o professor um mediador no uso de tecnologias. O futuro aponta para a integração contínua da IA, com plataformas que oferecem conteúdos personalizados e soluções inclusivas para alunos com necessidades especiais. Para que isso aconteça de forma equitativa, é necessário refletir sobre os desafios de acesso, garantir a proteção de dados e preservar a importância do papel humano na educação (Vicari, 2021).

Outro desafio importante é a coleta de grandes volumes de dados necessários para o funcionamento eficaz dos sistemas de IA, o que levanta preocupações sobre privacidade e segurança. O uso inadequado ou a gestão ineficaz desses dados podem comprometer a privacidade dos alunos e expô-los a riscos. Desse modo, Alberti *et al.* (2023, p. 2) ressaltam que “é necessário garantir a privacidade dos dados dos alunos, bem como desenvolver algoritmos justos e imparciais, que não reproduzam preconceitos ou discriminações presentes na sociedade”.

A aplicação da Inteligência Artificial no acompanhamento de estágios supervisionados possibilita uma gestão desse processo acadêmico, promovendo melhorias significativas em termos de eficiência, precisão e personalização. A IA tem o potencial de facilitar a comunicação entre estudantes/estagiários, professores orientadores e o Setor de Estágio Curricular, além de otimizar o gerenciamento de documentos, controle de prazos das atividades avaliativas e monitoramento do progresso dos estudantes. Assim, esta seção explora como a IA pode ser integrada ao acompanhamento de estágios, destacando suas potencialidades, limitações e implicações futuras para o desenvolvimento de atividades necessárias no ato formativo.

A aplicação da Inteligência Artificial no acompanhamento de estágios supervisionados representa uma possibilidade promissora para otimizar a gestão acadêmica. A IA facilita a comunicação entre estudantes, professores orientadores e o Setor de Estágio, automatizando tarefas administrativas, como o gerenciamento de documentos e o controle de prazos. Vicari (2021, p.6) afirma: “existem várias aplicações da IA, que possuem potencial utilização ou que já estão sendo utilizadas em sistemas educacionais, mas de forma dispersa”. Assim, esta seção explora como a IA pode ser integrada ao acompanhamento de estágios, destacando suas potencialidades, limitações e implicações futuras para o processo formativo.

Além da automação de tarefas administrativas, a IA possibilita o cruzamento de dados para identificar oportunidades de estágio que correspondam aos interesses e habilidades dos acadêmicos. Por outro lado, sua implementação enfrenta desafios como a resistência de alguns professores ao uso da tecnologia. Esses profissionais temem que a automação comprometa a autonomia dos estudantes, gerando dependência tecnológica que enfraqueça o desenvolvimento crítico e autoral (Bittencourt; Frigo; Pozzebon, 2023).

No âmbito da Universidade do Estado do Amapá (UEAP), o uso da IA no Setor de Estágio é explorado como estudo de caso, analisando suas implicações para o gerenciamento de estágios supervisionados. A adoção de ferramentas de IA permite intervenções mais rápidas e fundamentadas, além de apoiar a comunicação e o monitoramento das atividades. Segundo Barbosa e Portes (2019, p.17), a "inteligência artificial era um tema que só se via nas produções de ficção científica", mas hoje é uma realidade integrada ao cotidiano educacional.

Por fim, destaca-se que a IA não deve ser vista como um substituto da interação humana, mas como um recurso complementar que potencializa o acompanhamento pedagógico. O papel do professor orientador permanece central para garantir o desenvolvimento crítico e reflexivo dos alunos. Assim, as tecnologias de IA oferecem oportunidades significativas para melhorar a supervisão e o gerenciamento de estágios, enquanto o educador continua sendo um agente indispensável na formação integral dos estudantes.

## Resultados

Neste estudo de caso, dez docentes responsáveis pela disciplina de Estágio Supervisionado nos quinze cursos da Universidade do Estado do Amapá foram entrevistados por meio de questionários digitais, após assinarem um termo de consentimento esclarecido. A participação foi voluntária, garantindo o anonimato, e as respostas puderam ser enviadas em texto ou áudio, conforme a preferência dos entrevistados. O questionário, composto por seis perguntas objetivas alinhadas aos objetivos específicos do estudo, revelou que, ao serem indagados sobre o impacto da Inteligência Artificial na eficiência do Setor de Estágio, cinco docentes concordaram que ela aumentaria a eficiência, dois discordaram, três apontaram que o impacto seria parcial e nenhum se mostrou indiferente.

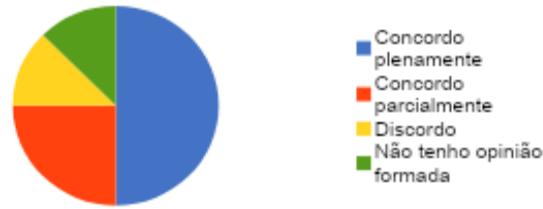
**Gráfico 1:** Utilização de IA pode aumentar a eficiência do Setor de Estágio



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico mostra que cinco participantes acreditam que a IA pode aumentar a eficiência do Setor de Estágio, dois discordam, e três veem um impacto parcial. Nenhum demonstrou indiferença, evidenciando interesse comum na eficácia da IA nesse contexto. Questionados sobre a automação com IA no acompanhamento docente, quatro concordaram plenamente, dois parcialmente, um discordou, e outro estava indeciso.

**Gráfico 02:** A automação de processos de monitoramento com IA

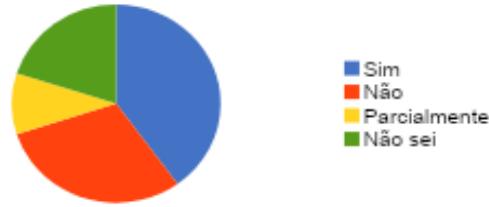


**Fonte:** Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico destaca opiniões sobre a automação com IA no acompanhamento de estágios: quatro concordam plenamente, dois parcialmente, um discorda e outro está indeciso. A maioria vê valor na automação, mas ainda existem dúvidas quanto à sua implementação e efetividade.

Na sequência, foi questionado se consideram que a implementação de um sistema de IA para comunicação entre o Setor de Estágio e os docentes tornaria a troca de informações mais ágil: 04 responderam que sim; 03 que não; 01 disse que parcialmente e 02 não souberam responder.

**Figura 03:** Implementação de IA para comunicação entre Setor de Estágio e docentes



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico destaca opiniões sobre a implementação de IA para agilizar a comunicação entre o Setor de Estágio e docentes. Quatro participantes acreditam na eficácia, três discordam, um vê melhora parcial, e dois estão indecisos, indicando opiniões diversificadas sobre a aplicação.

Após isso, foram inquiridos sobre qual a importância que atribuíam à utilização de recursos tecnológicos, como *chatbots* ou plataformas de mensagens, no aprimoramento da comunicação sobre as atividades de estágio: 04 disseram que é muito importante; 03 consideraram importante; 01 disse que é pouco importante e 02 consideraram irrelevante.

**Gráfico 4 – Importância da utilização de recursos tecnológicos na comunicação**

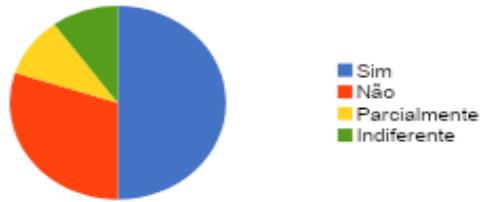


**Fonte:** Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico mostra que a maioria (quatro) considera muito importante o uso de recursos tecnológicos na comunicação sobre as atividades de estágio. Três acham importante, um considera pouco importante e dois veem como irrelevante.

Em seguida, foi perguntado se acreditam que as ferramentas de IA podem melhorar a qualidade do *feedback* fornecido aos estagiários durante o estágio supervisionado: 05 responderam que sim; 03 que não; 01 respondeu que parcialmente e 01 é indiferente.

**Gráfico 5:** IA e qualidade de *feedback*

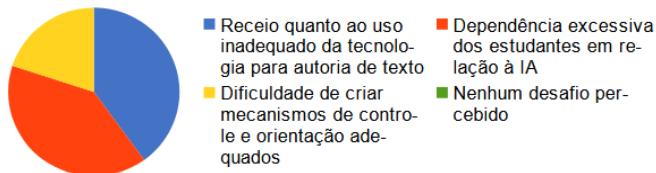


**Fonte:** Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico mostra que a maioria dos participantes (cinco) acreditam que as ferramentas de IA podem melhorar a qualidade do *feedback* para estudantes em desenvolvimento de atividades de estágio supervisionado. Por outro lado, três discordam, enquanto um respondeu "parcialmente" e outro se manteve indiferente.

Finalmente, quando indagados sobre os desafios da IA no *feedback* de estágios, quatro temem o uso inadequado da tecnologia para autoria de texto, quatro receiam a dependência excessiva dos alunos, dois veem dificuldades em criar mecanismos de controle, e nenhum considera a ausência de desafios.

**Gráfico 6:** Desafios para implementar IA para *feedback* nas atividades de estágio



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2024.

O gráfico revela que os principais desafios percebidos na implementação de ferramentas de IA para o *feedback* no estágio supervisionado incluem o receio quanto ao uso inadequado para autoria de texto (quatro respostas) e a preocupação com a possível dependência excessiva dos estudantes (quatro respostas). Dois docentes destacaram a dificuldade de criar mecanismos de controle e orientação adequados, enquanto nenhum considerou que não existam desafios perceptíveis.

As respostas dos docentes indicam que a implementação da IA no acompanhamento dos estágios na UEAP é vista com otimismo, mas também com cautela. A maioria reconhece seu potencial para aumentar a eficiência e melhorar a comunicação, mas há preocupações sobre a dependência dos alunos da tecnologia e o impacto na autoria acadêmica. Para uma integração bem-sucedida, é necessário um uso equilibrado da IA, com diretrizes claras e acompanhamento dos orientadores, garantindo que a tecnologia apoie o desenvolvimento crítico e autônomo dos estudantes.

## Considerações Finais

A pesquisa mostrou que a aplicação de IA no acompanhamento das atividades de Estágio Supervisionado na UEAP é um avanço na otimização das atividades pedagógicas e administrativas. A falta de ferramentas tecnológicas no monitoramento foi abordada, e a IA se mostrou capaz de melhorar a precisão e agilidade na supervisão, além de facilitar a comunicação entre docentes e o Setor de Estágio. Assim, os resultados confirmaram que a IA pode aprimorar o controle de prazos, desempenho e progresso dos estudantes, além de agilizar o fluxo de informações, fortalecendo a tomada de decisões pedagógicas.

Ademais, a IA pode aprimorar a qualidade do *feedback* aos estudantes, oferecendo análises detalhadas e ampliando o suporte formativo. No entanto, sua implementação requer cuidados devido a preocupações com a dependência da tecnologia e o impacto no desenvolvimento crítico dos alunos. A pesquisa destacou a necessidade de equilibrar tecnologia e prática pedagógica, utilizando a IA como apoio, sem substituir o acompanhamento humano. Os desafios mencionados, como resistência dos professores e receios sobre a autoria dos alunos, indicam que a adoção da IA deve ser gradual, com ações de formação e conscientização para minimizar riscos.

Em vista de todo o exposto, este estudo abre caminho para pesquisas futuras sobre o uso da IA no Ensino Superior, especialmente no Estágio Supervisionado, essencial para a formação profissional. Investigação adicional pode explorar a adaptação de ferramentas de IA, o desenvolvimento de métricas para evitar dependência tecnológica e análises sobre o impacto no desenvolvimento crítico dos alunos. Tais pesquisas podem enriquecer o debate e aprimorar a implementação da IA, promovendo uma educação alinhada às demandas tecnológicas e éticas atuais.

## Referências Bibliográficas

- ALBERTI, Ricardo; GOMES, Cássia Amélia; GOMES, Silvia Cristina Vieria; JOERKE, Gabriel Antonio Ogaya; MACEDO, Yuri Miguel; OLIVEIRA, Antóni de Pádua Jesué; VALE, Ricardo Ferreira; SOUZA, Lívia Barbosa Pacheco; PAZ, José Flávio da. (2023). A Inteligência Artificial na Educação: rumo a uma aprendizagem personalizada. Disponível em <<https://www.researchgate.net/profile/Marcella-Di-Santo/publication/371255697>> Acesso em 19/12/2024.
- BARBOSA, Lucia Martins & PORTES, Luiza Alves Ferreira. (2019). A Inteligência Artificial. Rio de Janeiro. **Revista Tecnologia Educacional**. Disponível em <[https://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2023/03/RTE\\_236.pdf#page=16](https://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2023/03/RTE_236.pdf#page=16)> Acesso em 20/12/2024.
- BITTENCOURT, Guilherme; FRIGO, Luciana Bolan & POZZEBON, Eliane. (2023). **Inteligência Artificial Na Educação Universitária: Quais As Contribuições?** Disponível em <[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia\\_Artificial\\_Na\\_Educacao\\_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA">https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/43752013/pozzebon04-libre.pdf?P1458059234=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DInteligencia_Artificial_Na_Educacao_Univ.pdf&Expires=1729718233&Signature=WN0d8aO1cl1502PGwLXvcPV8dROWm2gr3-DO9EAredzPC2Tq04pgeN-zr6heSNMp8nqUImSTSYsk4wzVn7d4uz-P-56R-mGpoZG1-4fK2N-vZKCriPP35AgTZgiLO~v4hhp5D99veb~6TMRvi88KFg1r03s7rZhbiauEnl11~4Es~bGdrbGh-Wuu4q8HPrn~IKfcg-aiHfD4jci0DIEvzj49E68ArJH4~BWEQq4iUR~LP9Ebjj8vH6~xEl~MybOTDaR9OnUUMh-3iRKZrt6rxS8TDDXMDFhz3qwvkMLhwDynEM6~M2tmI580gD0QzxBbSnPo6wCTt8mon-H3JBZA_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

em 19/12/2024.

VICARI, Rosa Maria. (2021). **A influência das tecnologias da Inteligência Artificial no ensino.** Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ea/a/VqyZbNzYfnCJ8s8Psft4jZf/?format=html>> Acesso em 19/12/2024.

YIN, Robert K. (2015). **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 5. ed. Porto Alegre: *Bookman*.

## ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO CATALISADORA DA INCLUSÃO DIGITAL: UMA ANÁLISE DO USO DE FERRAMENTAS GENERATIVAS NA FORMAÇÃO TECNOLÓGICA DE PROFESSORES DA EAD DO ENSINO SUPERIOR

Paula Nicacio Hirata<sup>25</sup>  
Lucas Visentini<sup>26</sup>

### Resumo

Este estudo analisa o uso de ferramentas generativas de Inteligência Artificial (IA) na inclusão digital e formação tecnológica de professores da Educação a Distância (EaD) no Ensino Superior. A metodologia combina revisão bibliográfica e estudo de caso. Aborda-se a transformação da educação pela IA, destacando ChatGPT e Gamma. O estudo de caso envolveu 10 professores, revelando uso frequente de IA e percepção positiva de seu potencial para inclusão digital. Desafios incluem integração ética e manutenção do pensamento crítico. Conclui-se que a integração da IA na educação requer equilíbrio entre inovação tecnológica e princípios pedagógicos.

**Palavras-chave:** Ensino. Educação. Ferramentas Generativas. ChatGPT.

### Abstract

This study analyzes the use of generative Artificial Intelligence (AI) tools in digital inclusion and technological training of Distance Education (DE) teachers in Higher Education. The methodology combines literature review and case study. It addresses the transformation of education through AI, highlighting ChatGPT and Gamma. The case study involved 10 teachers, revealing frequent use of AI and positive perception of its potential for digital inclusion. Challenges include ethical integration and maintaining critical thinking. It concludes that the integration of AI in education requires a balance between technological innovation and pedagogical principles.

**Keywords:** Teaching. Education. Generative Tools. ChatGPT.

### Introdução

A Inteligência Artificial (IA) está revolucionando diversos setores da sociedade, incluindo a educação. No Ensino Superior, especialmente na Educação a Distância (EaD), a IA emerge como uma ferramenta transformadora, redefinindo os paradigmas do ensino-aprendizagem. A era digital demanda adaptação das práticas pedagógicas e inclusão digital dos educadores, não apenas para melhorar a qualidade do ensino, mas também para preparar os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado.

O impacto da IA no trabalho docente vai além da introdução de novas ferramentas, representando uma transformação fundamental nas práticas pedagógicas. Ferramentas generativas de IA, como ChatGPT e Gamma, têm o potencial de automatizar tarefas repetitivas, permitindo que os professores se concentrem em aspectos mais estratégicos e humanizados do processo educacional. Na EaD, onde a conexão entre professor e aluno é naturalmente desafiadora, essas ferramentas atuam como facilitadores fundamentais, possibilitando a criação de conteúdos personalizados e adaptativos.

<sup>25</sup> Bacharela em Engenharia de Produção. Licenciatura Plena em Biologia. Notório Saber em Biologia Marinha (CRBio), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. MBA em Gestão da Qualidade. Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela MUST University.

<sup>26</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

O problema central desta pesquisa é investigar as possibilidades e limitações da utilização de ferramentas generativas de IA na formação tecnológica de professores da EaD de nível superior, com foco específico na promoção da inclusão digital. O objetivo geral é analisar as possibilidades e limitações do uso dessas ferramentas na formação de professores da EaD do Ensino Superior em termos de inclusão digital, identificando e avaliando as principais ferramentas aplicáveis à formação docente e investigando as percepções dos professores sobre estas tecnologias.

A metodologia adotada combina uma revisão bibliográfica sistemática com um estudo de caso, utilizando uma abordagem mista que integra métodos qualitativos e quantitativos. O estudo de caso versa sobre a experiência de professores da EaD da Unifaj e Unimax, explorando suas percepções e experiências com ferramentas generativas de IA. É importante ressaltar que a implementação da IA na educação deve ser feita de forma ética e responsável, abordando questões como privacidade de dados, equidade no acesso à tecnologia e a necessidade de formação contínua dos educadores.

Esta pesquisa se propõe a contribuir significativamente para o campo da tecnologia educacional e da formação de professores, integrando conceitos de IA, inclusão digital e pedagogia. Os resultados têm o potencial de informar políticas educacionais, aprimorar programas de formação docente e contribuir para a democratização do acesso ao conhecimento tecnológico no Ensino Superior a distância. Ao explorar as intersecções entre IA, Educação a Distância e inclusão digital, este estudo busca fornecer *insights* valiosos para educadores, gestores educacionais e formuladores de políticas públicas, contribuindo para o avanço do Ensino Superior na era digital.

## Metodologia

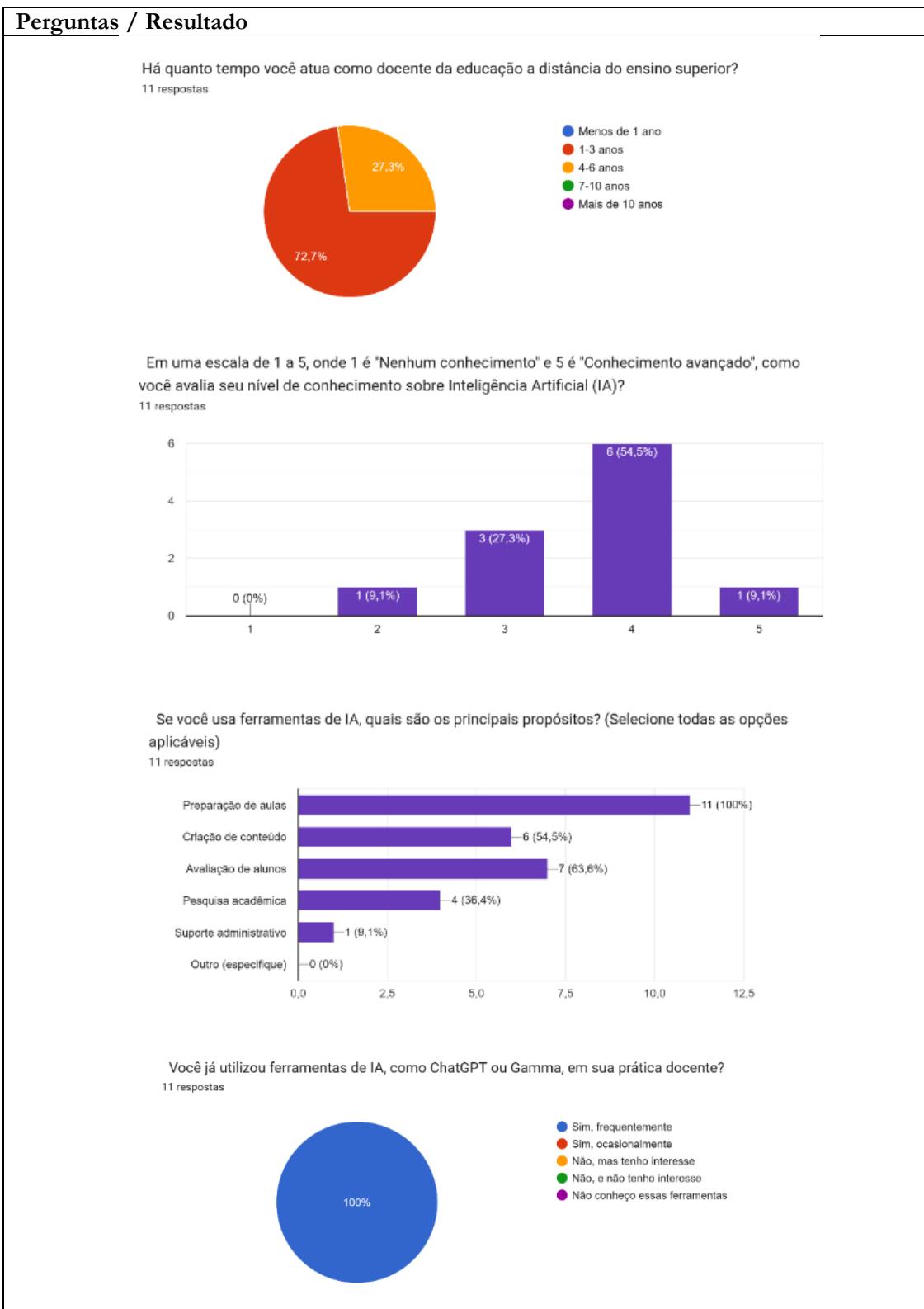
Este estudo adotou uma abordagem metodológica mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos para investigar a percepção dos professores da Educação a Distância do Ensino Superior sobre o uso de ferramentas generativas no contexto educacional. A pesquisa foi estruturada em duas fases principais: uma revisão bibliográfica sistemática (2019-2024) e um estudo de caso envolvendo a aplicação de questionários a uma equipe de 10 professores atuantes na EaD na Unifaj e Unimax.

A revisão bibliográfica sistemática foi realizada utilizando as bases de dados SciELO e Google Acadêmico, com o objetivo de identificar ferramentas generativas de IA com potencial educacional, desenvolver uma matriz de avaliação, e analisar a aplicação da IA na educação. As palavras-chave utilizadas incluíram "ferramentas generativas", "Inteligência Artificial na Educação", "formação de professores da Educação a Distância do Ensino Superior sobre IA", "Inclusão digital", "Gamma" e "ChatGPT".

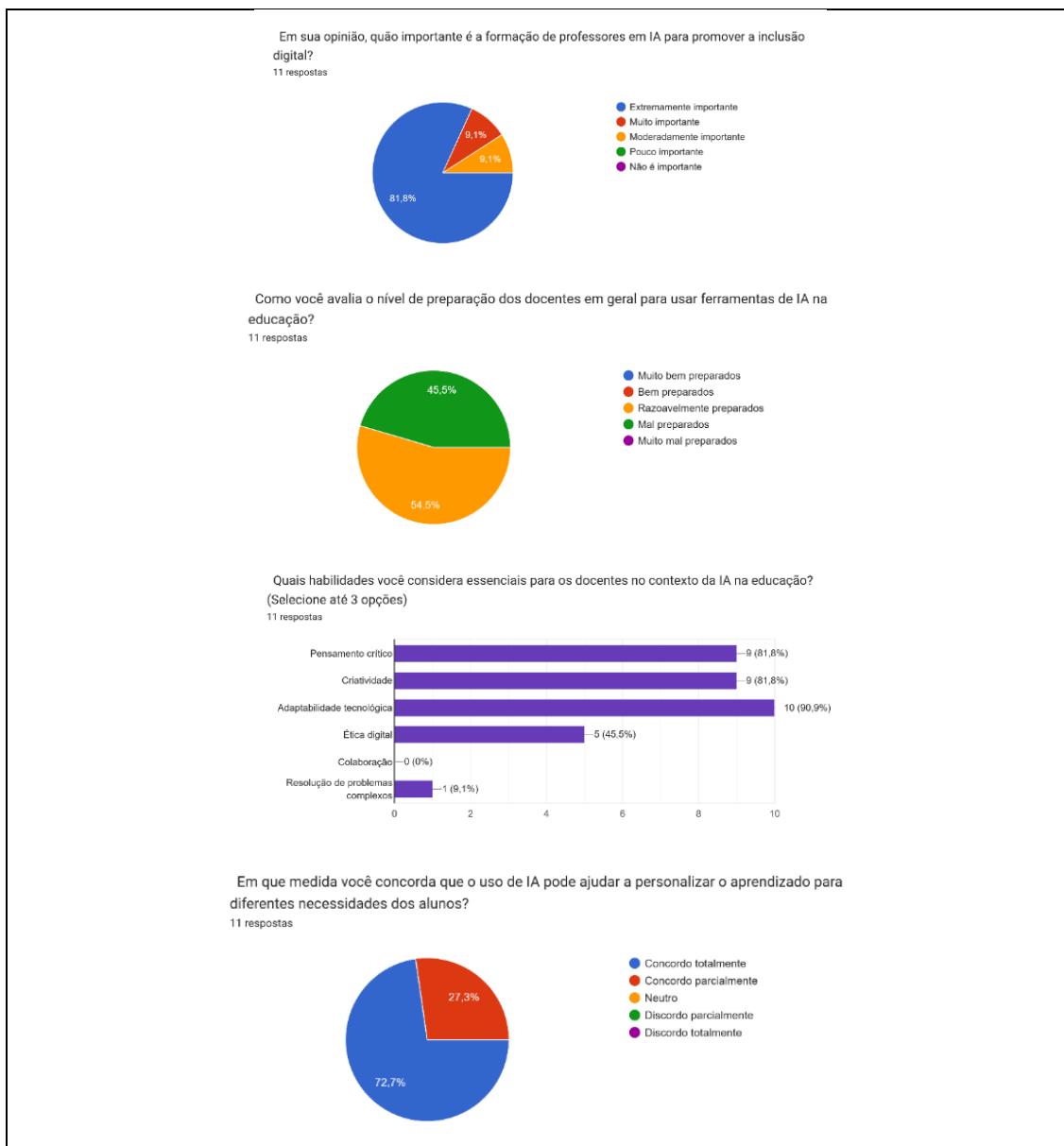
O estudo de caso foi conduzido através de um questionário desenvolvido com base nos *insights* obtidos na pesquisa bibliográfica. O questionário continha 20 perguntas, incluindo questões de múltipla escolha e escala Likert, e foi distribuído online através da plataforma Google Forms. A coleta de dados ocorreu entre outubro e novembro de 2024, com uma amostra selecionada por conveniência de 10 participantes.

A análise dos dados coletados empregou métodos estatísticos descritivos e inferenciais para as questões quantitativas, e análise de conteúdo temática para as questões abertas. Os resultados foram apresentados por meio de gráficos, tabelas e descrições narrativas, visando identificar padrões e tendências nas percepções dos professores sobre o uso de ferramentas generativas.

Quadro 1. Perguntas e Respostas dos docentes







Quais são suas principais preocupações éticas em relação ao uso de IA na educação a distância no ensino superior? (Pergunta aberta)

11 respostas

É essencial que alunos e professores entendam como as ferramentas de IA funcionam e quais critérios são usados na tomada de decisões, como a avaliação automatizada ou a recomendação de conteúdos.

É necessário estar atento a como esses dados são utilizados e garantir que os alunos e professores tenham consciência de seus direitos e deveres ao uso da ferramenta.

A preocupação é o aluno emburrer, para usar IA, precisar usar as técnicas para análise de dados, nem tudo que vem como consulta é uma verdade absoluta, tem que saber usar os prompts, para ter uma pesquisa eficiente e eficaz.

Ter um conhecimento prévio do tema e aplicá-lo de forma a tirar o melhor que a IA pode fornecer sem perder o caráter de pessoalidade.

Utilizar informações de autores, sem referenciar a fonte, ferir os direitos autorais.

Inicialmente o plágio e a dependência ao acesso fácil a respostas.

O uso da IA substituir o pensamento crítico e até o aprendizado, fazendo com que o aluno tenha a

Cópia de conteúdo, sem uso da criatividade

Plágio e falta de senso crítico

Uso consciente e respeitando a propriedade intelectual

A questão da autoria torna-se extremamente frágil. Desse modo, é preciso priorizá-la.

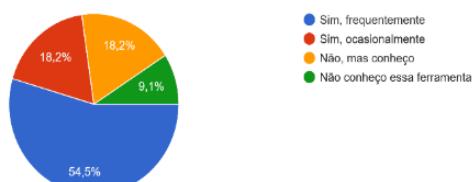
Como você vê o papel do docente da educação a distância evoluindo com a integração de ferramentas de IA no ensino superior?

11 respostas



Você já usou a ferramenta Gamma em sua prática docente?

11 respostas



Se você usa o Gamma, para quais finalidades principais? (Pergunta aberta)  
11 respostas

Não uso  
Preparação de aulas, apresentações, palestras.  
Elaboração de apresentações.  
Eu uso para fazer uma apresentação Institucional, para desenvolver conteúdo didático.  
Não utilizo.  
Elaboração de apresentações e esquemas a serem utilizados em sala de aula.  
Preparo de aula, estudos de caso, apresentações  
Apresentação  
Elaboração de conteúdo e aulas  
Preparação de aula

Em sua opinião, como o uso de ferramentas generativas como ChatGPT pode impactar a criatividade e o pensamento crítico dos alunos?  
11 respostas

Categoria de Impacto	Porcentagem
Impacto muito positivo	45.5%
Impacto positivo	45.5%
Nenhum impacto	9.1%
Impacto negativo	0%
Impacto muito negativo	0%

Quais estratégias você sugere para promover a inclusão digital através do uso de IA na formação de professores da educação a distância no ensino superior? (Pergunta aberta)  
11 respostas

Capacitação Continuada e Personalizada, Ferramentas de Feedback Automatizado  
Uma estratégia inovadora para promover a inclusão digital e melhorar a formação de professores na educação a distância no ensino superior é fornecer a ferramenta ChatGPT-4 como um recurso pedagógico e de suporte e integrar o ChatGPT-4 no desenvolvimento e capacitação dos professores

Assistentes virtuais, para facilitar a consulta e promover melhor conhecimento; Análise de Dados Educacionais, no qual ao usar IA ajuda a fornecer melhor feedback aos alunos, capacitação personalizadas como plano de aula, entre outros.

Treinamentos, facilidade de acesso.

Formação por meio de práticas e cases

Apresentar as ferramentas disponíveis com direcionamentos e exemplos práticos de sua utilização, como facilitadores do trabalho docente.

Sugestionar que produzam conteúdos através da IA, porém com validação dos prompts, para que

Não

Sobre a formação de professores, o intercâmbio das práticas docentes exitosas por meio de simpósios dentro da própria IES é um bom incentivo ao grupo.

A análise dos gráficos no Capítulo 5 revela *insights* importantes sobre o conhecimento e uso de Inteligência Artificial (IA) entre os docentes da Educação a Distância no Ensino Superior. O Gráfico 1 mostra que a maioria dos docentes (6) avaliou seu conhecimento de IA no nível 4 de uma escala de 1 a 5, seguido por 3 no nível 3, e um em cada um dos níveis 2 e 5. Esta distribuição sugere um nível geralmente elevado de conhecimento sobre IA entre os professores pesquisados, com a maioria se sentindo confiante em sua compreensão dos conceitos e aplicações de IA na educação.

O Gráfico 2 complementa essas informações, mostrando que 11 dos respondentes relataram usar ferramentas de IA frequentemente em sua prática docente. Esta alta proporção indica uma adoção significativa das tecnologias de IA no ambiente educacional, sugerindo que os professores estão ativamente explorando e implementando ferramentas de IA para aprimorar suas metodologias de ensino.

A combinação desses dois gráficos sugere uma correlação positiva entre o nível de conhecimento de IA e seu uso frequente no ensino. A alta taxa de adoção de ferramentas de IA indica uma atitude positiva em relação a essas tecnologias e seus potenciais benefícios na educação, o que pode ter implicações significativas para a inclusão digital. Em relação às aplicações específicas, o ChatGPT é utilizado principalmente para preparação de aulas, criação de conteúdo e avaliação de alunos, enquanto o uso do Gamma é menos uniforme, sendo aplicado principalmente na preparação de aulas e apresentações, elaboração de conteúdo didático e criação de estudos de caso.

Os docentes identificaram desafios na integração de IA, incluindo a validação de conteúdo, integração pedagógica eficaz, necessidade de suporte institucional, adaptação às especificidades das disciplinas e manutenção do pensamento crítico dos alunos. Preocupações éticas também foram levantadas, incluindo questões de transparência, privacidade de dados e direitos autorais. Para promover a inclusão digital, os docentes sugeriram estratégias como capacitação continuada, implementação de assistentes virtuais e uso de ferramentas de *feedback* automatizado. As possibilidades e potencialidades da IA na área da educação, especialmente no trabalho docente, considerando o contexto de maior desenvolvimento da IA generativa são reflexos da tecnologia digital. (Aruda, 2024).

Segundo Kleis (2023), o grande impacto da IA generativa é o quanto ela oferece novas possibilidades para a personalização e acessibilidade na educação, permitindo a criação de ambientes de aprendizagem mais inclusivos e eficazes. Para Silva e Kampff (2023, p. 20), “as ferramentas de IA generativa têm o potencial de adaptar a experiência de aprendizado de acordo com as necessidades e preferências individuais dos estudantes, permitindo a construção de planos de aula mais personalizados.”

Conforme Oliveira e Neves (2023, p. 04), “(...) a teoria da parceria inteligente sugere que a colaboração bem-sucedida entre humanos e máquinas é baseada em uma parceria equilibrada, onde as habilidades únicas de cada parte são valorizadas e complementares.”

A integração da Inteligência Artificial generativa no cenário educacional, particularmente na Educação a Distância do Ensino Superior, representa uma transformação significativa nas práticas pedagógicas e no trabalho docente. Esta evolução tecnológica não apenas oferece novas possibilidades para a personalização e acessibilidade no ensino, criando ambientes de aprendizagem mais inclusivos e eficazes, mas também estabelece uma parceria inteligente entre educadores e máquinas, onde as habilidades únicas de cada parte são valorizadas e complementares.

Ao adaptar as experiências educacionais às necessidades e preferências individuais dos estudantes, permitindo a construção de planos de aula mais personalizados e promovendo uma colaboração equilibrada entre humanos e tecnologia, a IA generativa promete revolucionar os métodos de ensino-aprendizagem, oferecendo um caminho promissor para uma educação mais adaptativa, eficiente e inclusiva no contexto digital contemporâneo.

## Considerações finais

A integração de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) na formação de professores da Educação a Distância no Ensino Superior apresenta um cenário complexo de oportunidades e desafios. Este estudo de caso analisou as possibilidades e limitações do uso de ferramentas generativas de IA, como ChatGPT e Gamma, na formação tecnológica de professores, com foco na inclusão digital. A pesquisa evidenciou o potencial transformador dessas tecnologias para a prática docente, permitindo a criação de materiais personalizados, a automatização de tarefas repetitivas e o desenvolvimento de experiências de aprendizagem mais dinâmicas e interativas.

O impacto da IA no trabalho docente vai além da mera introdução de novas ferramentas, representando uma transformação fundamental nas práticas pedagógicas. As ferramentas generativas de IA têm o potencial de permitir que os professores se concentrem em aspectos mais estratégicos e humanizados do processo educacional. A formação continuada e personalizada de professores emerge como um elemento crucial para o sucesso da integração da IA na educação, capacitando os docentes a utilizarem essas tecnologias de forma crítica, ética e criativa.

Os resultados apontam para uma familiaridade crescente dos professores com a IA, revelando tanto oportunidades quanto desafios importantes. Preocupações éticas, como privacidade de dados, direitos autorais e o impacto na relação professor-aluno, merecem cuidadosa consideração. Embora a IA ofereça um vasto leque de oportunidades para aprimorar a Educação a Distância, é importante reconhecer suas limitações e usá-la como um complemento, não como um substituto, da interação humana e do papel fundamental do professor.

O futuro da educação, moldado pela IA, requer um equilíbrio entre inovação tecnológica, princípios pedagógicos sólidos e uma reflexão contínua sobre os impactos éticos e sociais dessas tecnologias.

## Referências bibliográficas

- Aruda, E. P. (2024). **Inteligência artificial generativa no contexto da transformação do trabalho docente.** SCIELO - Resenha Avaliativa Educ. rev. 40. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/WMcSGNHJbgMKzh3WgTh4MSb/?lang=pt>. Acesso em 26/12/2024.
- Kleis, L. (2023). **Do presente ao futuro da educação, como a IA generativa está transformando o setor.** MIT Technology Review. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/do-presente-ao-futuro-da-educacao-como-a-ia-generativa-esta-transformando-o-setor/> Acesso em 26/12/2024.
- Oliveira, J. S., & Neves, I. B. S. (2023). **Inteligência Artificial, ChatGPT e Estudos Organizacionais.** SCIELO. Editorial, Organ. Soc. 30 (106), Jul-Sep 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/czVX8dZ88rpffFvSsXxw7YKP/?lang=pt#>. Acesso em 26/12/2024.
- Silva, D. S., & Kampff, A., J., C. (2023). **A Inteligência Artificial generativa como ferramenta educativa: perspectivas futuras e lições de um relato de experiência.** UNICAMP - Tecnologias, sociedade e conhecimento, 10(2), dez. 2023. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/18364/13328>. Acesso em 26/12/2024.

## EJA: UM OLHAR SOBRE AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A INCLUSÃO DIGITAL, INSERÇÃO SOCIAL E FORMAÇÃO DOCENTE NO MUNICÍPIO DE IPOJUCA/PE

Silvana Martins<sup>27</sup>

Lucas Visentini<sup>28</sup>

### Resumo

A pesquisa analisa a importância da inclusão digital na EJA, com foco em Ipojuca, destacando a necessidade de acesso às TDICs para reduzir a exclusão tecnológica e promover a inclusão social. Utilizando abordagem qualitativa, com entrevistas, análise documental e estudo de caso, investiga-se o impacto das políticas públicas na formação docente e inserção dos alunos. Os resultados revelam desigualdades no acesso à internet, falta de formação contínua para professores e ausência de políticas específicas para a EJA. Conclui-se que é essencial fortalecer a infraestrutura, garantir recursos e promover formação docente para efetiva inclusão digital na EJA.

**Palavras-chave:** EJA. Políticas Públicas. Inclusão digital.

### Resumen

Esta investigación analiza la importancia de la inclusión digital en la EJA (Educación de Jóvenes y Jóvenes), con especial atención en Ipojuca, y destaca la necesidad de acceder a las TIC para reducir la exclusión tecnológica y promover la participación social. Mediante un enfoque cualitativo, que incluye entrevistas, análisis de documentos y estudios de caso, el estudio investiga el impacto de las políticas públicas en la formación docente y la integración estudiantil. Los resultados revelan desigualdades en el acceso a internet, la falta de formación docente continua y la ausencia de políticas específicas para la EJA. La conclusión es que el fortalecimiento de la infraestructura, la garantía de recursos y la promoción de la formación docente son esenciales para una inclusión digital efectiva en la EJA.

**Palabras clave:** EJA. Políticas públicas. Inclusión digital.

### Introdução

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) exerce papel fundamental na promoção da inclusão social e no combate às desigualdades educacionais no Brasil. Essa modalidade atende jovens e adultos que não concluíram seus estudos na idade apropriada, possibilitando sua reintegração ao sistema educacional e à vida cidadã. No município de Ipojuca/PE, 15 escolas municipais ofertam a EJA, com 2.936 alunos matriculados em 2024, segundo o Censo Escolar. A formação oferecida permite ampliar as oportunidades profissionais e a participação crítica na sociedade.

Com a crescente digitalização da vida cotidiana, a inclusão digital passou a ser uma necessidade urgente também na EJA. O acesso às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) torna-se essencial para o desenvolvimento de competências digitais que possibilitem a inserção social e econômica dos educandos. Nesse contexto, o presente trabalho busca analisar como políticas públicas voltadas à inclusão digital impactam a formação docente e o processo de ensino-aprendizagem na EJA.

<sup>27</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação (MUST University). Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica (FAR-PE). Especialista em Planejamento e Gestão Escolar (FAFICA- PE). Licenciada em Pedagogia (FAFICA- PE).

<sup>28</sup> Doutor em Educação (UFSM). Pesquisador integrante do GPKOSMOS/UFSM (Grupo de Pesquisa em Educação na Cultura Digital e Redes de Formação), do KITANDA/UFSM (Educação e Intercultura) e do G-DEV/UFPEL (Direito, Educação e Vulnerabilidade). Professor-orientador do Master of Science in Emergent Technologies in Education da MUST University.

O estudo parte do princípio de que não basta oferecer dispositivos tecnológicos; é necessário promover mudanças pedagógicas e garantir a formação contínua dos professores. A pesquisa tem como foco a realidade de Ipojuca e pretende identificar as políticas existentes, seus efeitos e os principais desafios enfrentados pelos educadores na implementação das tecnologias digitais.

Entre os objetivos, destacam-se: investigar como a formação dos professores influencia a inclusão digital; compreender como o letramento digital é trabalhado na prática pedagógica; e analisar o papel do Estado na garantia de acesso à tecnologia. O trabalho também discute o conceito de inclusão digital humanizada, que defende o uso das tecnologias de forma sensível às necessidades individuais dos alunos da EJA.

Conclui-se que a inclusão digital na EJA depende diretamente de políticas públicas bem estruturadas, infraestrutura adequada, valorização da formação docente e práticas pedagógicas contextualizadas. Essas ações são fundamentais para garantir o acesso equitativo à educação de qualidade e ao exercício pleno da cidadania digital.

### **Metodologia**

A pesquisa "Um olhar sobre as políticas públicas para a inclusão digital para a inserção social no município de Ipojuca/PE" adota uma abordagem qualitativa, cujo objetivo é compreender e interpretar os significados atribuídos pelos sujeitos ao fenômeno estudado (GIL, 2017). Fundamenta-se em revisão bibliográfica e análise de dados secundários, utilizando documentos oficiais, relatórios públicos e legislações educacionais para contextualizar a inclusão digital. A perspectiva crítica foi adotada com base em teorias sociais e educacionais, buscando não apenas descrever, mas problematizar as políticas públicas analisadas. O estudo utiliza a metodologia do estudo de caso, centrando-se em uma política pública de inclusão digital da rede municipal de ensino, a fim de investigar suas implicações no contexto real (YIN, 2005). Ao contrário de estudos que analisam grandes amostras, o estudo de caso concentra-se em examinar um número limitado de unidades. Yin (2005, p. 32 e 33) defende que um estudo de caso:

investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. (...) [Este] enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado, baseia-se em várias fontes de evidências, com os dados precisando convergir em um formato triângulo, e, como outro resultado, beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados.

Foram analisados fatores culturais, sociais, políticos e econômicos. A coleta de dados ocorreu por meio de formulário eletrônico (Google Forms), aplicado a professores, coordenadores e gestores escolares. A análise qualitativa compreendeu a análise temática e a análise comparativa. O compromisso ético foi assegurado com o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e termo de responsabilidade do pesquisador. A pesquisa também considerou documentos legais como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017), o Plano Nacional de Educação 2014–2024 (BRASIL, 2014), bem como as Diretrizes Municipais da EJA e o Currículo de Referência do Ipojuca. Conforme Yin (2005), o estudo de caso permite a investigação de fenômenos contemporâneos em profundidade, com múltiplas fontes de evidência e análise triangulada.

## Desafios da Inclusão Digital Humanizada

A inclusão digital humanizada na Educação de Jovens e Adultos (EJA) é um tema fundamental para garantir que todos tenham acesso às tecnologias de forma equitativa e significativa. No entanto, essa inclusão enfrenta diversos desafios, como falta de acesso à tecnologia e infraestrutura, alfabetização digital, desigualdade social e econômica, formação dos educadores, dificuldade de adaptação do ambiente digital, exclusão digital pela complexidade das ferramentas, falta de conteúdo adaptado, fatores emocionais e psicológicos e falta de apoio institucional e políticas públicas (Martins, 2020).

Muitos alunos da EJA enfrentam dificuldades de acesso a dispositivos como computadores, tablets ou smartphones, e à internet de qualidade. Essa desigualdade no acesso à tecnologia é um dos maiores obstáculos para uma inclusão digital eficaz (Fernandes, 2016). Além de aprender a ler e escrever no sentido tradicional, muitos alunos da EJA precisam adquirir habilidades digitais básicas para navegar na internet, utilizar *softwares* e se comunicar em plataformas online. A falta dessas habilidades pode excluí-los ainda mais do ambiente digital. A maioria dos alunos da EJA pertence a grupos socialmente e economicamente vulneráveis. A escassez de recursos e a falta de acesso a tecnologias muitas vezes impedem a participação ativa desses estudantes nas atividades digitais. Muitos professores da EJA não estão suficientemente preparados para integrar as tecnologias de forma pedagógica e humanizada no ensino.

A formação continuada dos educadores é crucial para garantir que eles saibam utilizar as ferramentas digitais de forma inclusiva, considerando as necessidades específicas de seus alunos. Muitos alunos da EJA têm dificuldades para se adaptar ao uso de tecnologias, principalmente aqueles com pouca experiência prévia em ambientes digitais. Esse desafio exige abordagens pedagógicas diferenciadas, que respeitem o ritmo e as características de aprendizagem de cada estudante. Muitas das plataformas digitais e recursos tecnológicos utilizados no ensino podem ser complexos ou pouco intuitivos para pessoas com pouca familiaridade com tecnologia. A dificuldade em compreender e utilizar essas ferramentas pode resultar em um agravamento das desigualdades educacionais.

O conteúdo digital precisa ser adaptado ao contexto e à realidade dos alunos da EJA. Isso significa considerar a diversidade de faixas etárias, históricos de aprendizagem e necessidades específicas. A falta de materiais didáticos apropriados pode dificultar a eficácia do ensino. Para muitos alunos da EJA, a relação com a tecnologia pode ser marcada por um sentimento de insegurança ou de inadequação. Isso pode ser exacerbado por experiências de fracasso anteriores, tornando mais difícil a inclusão digital de maneira positiva e humanizada.

A inclusão digital humanizada na EJA exige políticas públicas eficazes e suporte institucional adequado. A falta de investimentos e de uma estratégia clara para a implementação de tecnologias no contexto da EJA pode comprometer o sucesso da inclusão digital. Portanto, a inclusão digital humanizada na EJA demanda um olhar atento para as especificidades desse público, garantindo que a tecnologia seja uma ferramenta de transformação social e não uma barreira adicional.

## Políticas Públicas para a Inclusão Digital no Brasil

A inclusão digital na Educação de Jovens e Adultos (EJA) no Brasil representa um desafio e, ao mesmo tempo, uma oportunidade para ampliar o acesso à educação de qualidade e promover a equidade. Diversas políticas públicas contribuem direta ou indiretamente para esse processo, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), que estabelece objetivos voltados à formação cidadã, incluindo o domínio da tecnologia. O Plano Nacional de Educação (PNE – 2014/2024), por meio de metas como a 6, 7, 9, 11, 19 e 20, propõe melhorias na qualidade do ensino, valorização dos professores, uso de tecnologias educacionais e incentivo à inovação pedagógica, aspectos fundamentais para a inclusão digital na EJA. Além disso, programas como o ProInfo, o

Centro de Mídias da Educação, o Computadores para Inclusão, o Pronatec e a PNFPE fortalecem o acesso a equipamentos, recursos pedagógicos digitais e formação docente para o uso das tecnologias.

A Educação a Distância (EaD) e o ensino híbrido também são estratégias eficazes para alcançar públicos da EJA que enfrentam dificuldades de presença física nas escolas. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) complementa essas ações ao enfatizar o desenvolvimento de competências digitais, como o uso responsável da tecnologia, leitura crítica e produção de conteúdo digital, contribuindo para o protagonismo social dos estudantes. Assim, embora não exista uma política pública específica voltada exclusivamente à inclusão digital na EJA, há um conjunto significativo de diretrizes e programas que, se bem implementados, podem promover transformações relevantes na aprendizagem e na participação cidadã dos jovens e adultos brasileiros.

### **Políticas Públicas para a Inclusão Digital no município de Ipojuca/PE**

Além das políticas nacionais, o município de Ipojuca/PE desenvolve ações próprias voltadas à inclusão digital e educacional na EJA. O Currículo de Ipojuca (2020) fundamenta-se em uma abordagem “humana, cidadã, emancipatória, política e integral”, orientada por princípios como a interdisciplinaridade, a criticidade e a valorização dos saberes científicos. A política educacional local defende a criação de ambientes escolares democráticos e inclusivos, respeitando a diversidade de gênero, étnico-racial, religiosa, linguística e de condições físicas e mentais (IPOJUCA, 2020, p. 22). Nesse sentido, a equidade é apontada como essencial: “a diferença entre os diversos grupos sociais não deveria comprometer a igualdade de direitos, pois as diferenças não podem se converter em desigualdades” (COSTA, 2014, p. 5).

A EJA em Ipojuca é concebida como um direito garantido por meio da valorização do sujeito como autor de sua própria aprendizagem: “sujeitos capazes de pensar a si mesmos, capazes de intervir, de transformar [...] do que sonham [...] e que rompem com o estabelecido” (FREIRE, 1996, p. 10). Em 2022, o município elaborou as Diretrizes Pedagógicas e Operacionais da EJA, que incorporaram os princípios da educação ao longo da vida e da aprendizagem contínua, propondo uma organização metodológica plural e adaptada às realidades dos estudantes (IPOJUCA, 2022, p. 42). Tais diretrizes destacam a importância da flexibilização curricular, da escuta ativa e da valorização dos territórios, promovendo uma educação significativa.

Adicionalmente, programas como o Bolsa Escola buscam incentivar a frequência dos estudantes da EJA por meio de apoio financeiro. No entanto, apesar de importantes avanços, nem o programa nem as diretrizes legais citadas — como a Lei nº 9.394/96, a Resolução CNE/CEB nº 01/2021 e outras normativas — mencionam de forma direta a inclusão digital como fator essencial para a inserção social na EJA.

### **Formação docente e inclusão digital na EJA**

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade essencial para garantir a inclusão social e educacional de pessoas que não concluíram seus estudos na idade apropriada (Resolução CNE/CEB nº 03/10). A inclusão digital, nesse contexto, é fundamental para a formação integral dos estudantes e sua participação ativa na sociedade. As rápidas transformações tecnológicas exigem que a formação docente conte com o uso pedagógico das tecnologias, ampliando as oportunidades de aprendizagem (Villasol, 2017). A alfabetização digital, o pensamento crítico e a segurança na internet devem ser conteúdos recorrentes nas formações. A adoção de metodologias ativas, como ensino híbrido e aprendizagem por projetos, contribui para tornar o processo mais dinâmico e significativo. Entretanto, a efetiva inclusão digital enfrenta desafios, como a infraestrutura inadequada e o acesso desigual dos estudantes (Martins, 2020).

Além disso, a diversidade dos sujeitos da EJA exige sensibilidade dos docentes às trajetórias e saberes dos alunos. A formação contínua e colaborativa entre professores é essencial para o enfrentamento dessas barreiras. Para Fernandes e Silva (2016), o uso das tecnologias nas escolas promove avanços sociais e educacionais. Almeida (2017) reforça que a formação dos docentes é decisiva para a cidadania crítica e reflexiva. Assim, a formação docente voltada para a inclusão digital deve ser contínua, ética e crítica, de modo a preparar os alunos para os desafios da sociedade digital (Villasol, 2017).

## Resultados e discussões

A análise dos desafios e das políticas públicas relacionadas à inclusão digital na EJA em Ipojuca revela que, apesar da existência de políticas amplas, a implementação enfrenta obstáculos significativos. A principal dificuldade identificada é a desigualdade no acesso à internet e a dispositivos tecnológicos, com a limitada conectividade e infraestrutura nas escolas, que dificulta a aplicação eficaz das políticas públicas. A falta de recursos adequados, como salas de informática e materiais digitais, também contribui para a defasagem na implementação da inclusão digital na EJA. Outro ponto crucial é a carência de formação contínua e específica para os educadores, muitos dos quais não estão suficientemente preparados para integrar as tecnologias no ensino de maneira eficaz e humanizada. Essa lacuna na formação docente compromete o uso pedagógico das tecnologias e prejudica o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o menos eficiente (Pesquisa Google Forms).

Embora as políticas públicas de inclusão digital sejam importantes, em Ipojuca não existem diretrizes específicas voltadas para a inserção digital na EJA. As políticas atuais abordam a inclusão digital de forma geral, mas não conseguem atender de maneira eficaz às necessidades dessa modalidade de ensino. Para que todos os alunos da EJA possam usufruir plenamente das tecnologias educacionais, é essencial que as políticas públicas sejam aprimoradas e que sejam alocados os recursos necessários. Constatamos na pesquisa que 34,7% dos professores que atuam na EJA concluíram que a formação de Rede não contribui para sua prática pedagógica favorecendo a inclusão digital, 57,3% reconhecem que o principal objetivo da formação é apenas cumprir a legislação, 52% dos professores relataram que raramente é abordado o tema inclusão digital na formação continuada, apenas 64% dos professores conhece algumas políticas públicas que norteiam a EJA, 33,8% dos alunos da EJA conseguem acessar o WhatsApp com orientação e 38,7% dos professores que participaram da pesquisa acreditam que a escola não contribui para a autonomia no uso de tecnologias no dia a dia dos alunos.

Em conclusão, é fundamental fortalecer a implementação das políticas de inclusão digital, garantindo que sejam desenvolvidas políticas públicas específicas para a EJA. Além disso, é necessário superar as desigualdades de acesso à tecnologia, melhorar a infraestrutura das escolas e promover a formação contínua e especializada para os educadores. Somente assim será possível assegurar que a inclusão digital contribua efetivamente para a inserção social e o desenvolvimento de uma educação mais inclusiva e de qualidade para os alunos da EJA.

## Considerações finais

Diante da crescente demanda por inclusão digital como ferramenta de inserção social e desenvolvimento educacional, em que medida as políticas públicas voltadas para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) no município de Ipojuca/PE contemplam ações efetivas de inclusão digital, e quais são os principais desafios e potencialidades para sua implementação, especialmente no que se refere à formação docente e ao acesso equitativo às tecnologias.

Apesar das políticas existentes, ainda existem muitos desafios na implementação da inclusão digital na EJA, tais como: desigualdade no acesso à internet e a dispositivos, em muitas regiões do Brasil, inclusive o município de Ipojuca, o acesso à internet de qualidade e a dispositivos tecnológicos

ainda é limitado, o que dificulta a eficácia das políticas públicas. Falta de formação contínua específica para os educadores, muitos professores da EJA não recebem formação adequada para integrar as tecnologias no ensino de forma eficiente e humanizada. Infraestrutura deficiente nas escolas, muitas escolas da EJA não possuem infraestrutura adequada para implementar tecnologias, como conectividade de internet, salas de informática ou materiais digitais.

Portanto, embora existam políticas públicas para promover a inclusão digital na EJA, no município do Ipojuca não têm políticas públicas específicas para a inclusão digital para inserção digital de forma direta, as políticas públicas existentes remetem ao tema de forma ampla, é necessário fortalecer a implementação dessas iniciativas, garantir recursos adequados e superar as desigualdades de acesso, para que todos os alunos da EJA possam se beneficiar plenamente das tecnologias educacionais e instituir de forma clara como se efetivará a inclusão digital para a inserção social e a formação docente continuada específica. Como continuidade desta pesquisa iremos propor a atualização das Diretrizes Municipais Pedagógicas e Operacionais da EJA.

### **Referências bibliográficas**

- Almeida, M. E. B. de. (2017). Formação docente e tecnologias digitais: Uma revisão. Revista Brasileira de Educação, 22(69), 1-18.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm) Acessado em 12 de janeiro de 2025
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 3/2010, de 15 de junho de 2010. Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos à duração dos cursos e idade mínima para ingresso nos cursos de EJA; idade mínima e certificação nos exames de EJA; e Educação de Jovens e Adultos desenvolvida por meio da Educação a Distância. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&ali5642-rceb003-10&category\\_slug=junho-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&ali5642-rceb003-10&category_slug=junho-2010-pdf&Itemid=30192) Acessado em 05 de fevereiro de 2025.
- FERNANDES, L. A., & Silva, M. E. da. (2016). Inclusão digital e educação: Possibilidades e desafios para tecnologia na educação básica. Revista de Pesquisa Interdisciplinar, 1(2), 307-313.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIL, Antonio Carlos. Metodologia do Trabalho Científico: Orientação para alunos de graduação e pós-graduação. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- IPOJUCA. Currículo Referência do Ipojuca. Ipojuca: SEDUC, 2020.
- IPOJUCA. Diretrizes Pedagógicas e Operacionais da Educação de Jovens e Adultos do Município do Ipojuca. Ipojuca: SEDUC, 2022.
- MARTINS, E. B.; Loureiro, A. Transformação Digital e Inclusão Digital - Um estudo de caso com adultos que frequentam ações de formação na modalidade EJA. Rev. UIIPS, Santarém, 2020.
- VILLASOL, D. (2017). Formação docente e tecnologias digitais: Uma revisão. Revista Brasileira de Educação, 22(69), 1-18.
- YIN, Robert. K. Estudo de caso. Planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman,