



## TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: IMPACTOS, DESAFIOS E SUAS POTENCIALIDADES

## EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BASIC EDUCATION: IMPACTS, CHALLENGES, AND POTENTIALITIES

## TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN BÁSICA: IMPACTOS, DESAFÍOS Y SUS POTENCIALIDADES



<https://doi.org/10.56238/levv16n55-129>

**Data de submissão:** 26/11/2025

**Data de publicação:** 26/12/2025

**Naiara Cristina de Souza Garajau**

Graduanda Ciências Biológicas

Instituição: Instituto Federal de Alagoas

E-mail: naiaragarajau5@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-9764-4109>

**Tony Thiago Souza Ferreira**

Especialista em Gestão Escolar Integradas e Práticas Pedagógicas

Instituição: Universidade Cândido Mendes (UCAM)

E-mail: tony.thiagof@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-6131-8032>

**Joice Marisa Görgen Junqueira**

Mestranda em Educação

Instituição: Centro Universitário La Salle (UNILASALLE)

E-mail: junqueirajoice@gmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9732638144266607>

**Renato de Menezes Pereira**

Especialização em Gamificação na Educação

Instituição: Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI)

E-mail: renato.geo.professor@gmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4524736161166714>

**Alene Prima da Costa**

Mestranda em Educação

Instituição: Universidade Estácio de Sá (UNESA)

E-mail: hlprima@yahoo.com.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/993809025623431>



**Natália Valene Aguiar de Sousa**

Pós-graduação em História do Brasil, Sociedade e Cultura  
Instituição: Instituto de Ensino Superior Franciscano (IESF)  
E-mail: valenenatalia@gmail.com  
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8274839437716869>

**Alessandra Cristina de Araujo**

Mestre em Tecnologias, Comunicação e Educação  
Instituição: Universidade Federal de Uberlândia (UFU)  
E-mail: acristina.araujo7@gmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-4736-6029>

**Luiz Fernando Gonçalves da Silva Araújo**

Doutorando em Educação  
Instituição: Universidade Federal de Goiás (UFG)  
E-mail: luizfernandogoncalves@ufg.br  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7543-7827>

**Benny Ribeiro Teixeira**

Especialista em Gestão Pública  
Instituição: Universidade Estadual do Ceará (UECE)  
E-mail: bennyribeiro85@gmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-7099-8213>

**Cléssio Pereira da Silva**

Mestrado profissional na Educação Básica  
Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
E-mail: clessiogully@gmail.com  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-6498-6853>

**Karoline de Sousa Silva Rodrigues**

Graduada em Pedagogia  
Instituição: Faculdade de Educação São Francisco (FAESF)  
E-mail: kss@csaofrancisco.com.br  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5570359916383790>

**Gessymar Nazare Silva Souza**

Mestre em Comunicação, Linguagens e Culturas  
Instituição: Universidade da Amazônia (UNAMA)  
E-mail: gessymarcrq@gmail.com  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2994096903566747>

**Sonia Maria Barros da Silva Pinheiro**

Graduada em Pedagogia  
Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)  
E-mail: soniabsp3@gmail.com  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4805904428043906>

**Leila Cristiana Figur**

Especialista em Gestão Escolar  
Instituição: Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI)  
E-mail: leilafigur76@gmail.com  
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3567758675054491>

## RESUMO

Considerando a crescente centralidade das tecnologias educacionais e da inteligência artificial na educação básica, este estudo investigou como esses recursos têm sido descritos quanto aos seus impactos, desafios e potencialidades. Objetivou-se analisar de forma crítica as contribuições desses instrumentos para os processos de ensino e aprendizagem, bem como suas implicações pedagógicas, éticas e estruturais. Para tanto, procedeu-se a uma revisão integrativa da literatura realizada entre novembro e dezembro de 2025, realizada em bases institucionais nacionais e internacionais.. Desse modo, observa-se que as tecnologias e a inteligência artificial podem favorecer a personalização do ensino, ampliar a mediação pedagógica e fortalecer práticas inclusivas quando utilizadas com intencionalidade formativa. Por outro lado, emergem desafios relacionados aos vieses algorítmicos, à governança de dados, à formação docente e às desigualdades de acesso, que condicionam a efetividade de sua implementação. Os dados levantados permitem concluir que a incorporação desses recursos exige abordagens críticas, éticas e contextualizadas, orientadas por políticas públicas sustentáveis e por processos formativos que assegurem equidade e qualidade educacional.

**Palavras-chave:** Algoritmos. Aprendizagem. Autonomia Discente. Governança de Dados. Inclusão Digital.

## ABSTRACT

Considering the growing centrality of educational technologies and artificial intelligence in basic education, this study investigated how these resources have been described in terms of their impacts, challenges, and potentialities. The objective was to critically examine the contributions of these instruments to teaching and learning processes, as well as their pedagogical, ethical, and structural implications. To this end, an integrative literature review was conducted between November and December 2025, using national and international institutional databases. The findings indicate that technologies and artificial intelligence can support the personalization of instruction, enhance pedagogical mediation, and strengthen inclusive practices when employed with formative intentionality. Conversely, challenges emerge regarding algorithmic bias, data governance, teacher training, and unequal access, all of which shape the effectiveness of their implementation. The evidence gathered suggests that the integration of these resources requires critical, ethical, and context-sensitive approaches, guided by sustainable public policies and professional development processes that ensure educational equity and quality.

**Keywords:** Algorithms. Learning. Student Autonomy. Data Governance. Digital Inclusion.

## RESUMEN

Considerando la creciente centralidad de las tecnologías educativas y de la inteligencia artificial en la educación básica, este estudio investigó cómo estos recursos han sido descritos en términos de sus impactos, desafíos y potencialidades. El objetivo fue analizar críticamente las contribuciones de estos instrumentos a los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como sus implicaciones pedagógicas, éticas y estructurales. Para ello, se llevó a cabo una revisión integrativa de la literatura entre noviembre y diciembre de 2025, utilizando bases institucionales nacionales e internacionales. De este modo, se observa que las tecnologías y la inteligencia artificial pueden favorecer la personalización de la enseñanza, ampliar la mediación pedagógica y fortalecer prácticas inclusivas cuando se emplean con intencionalidad formativa. Por otro lado, surgen desafíos relacionados con los sesgos algorítmicos, la gobernanza de datos, la formación docente y las desigualdades de acceso, los cuales condicionan la efectividad de su implementación. Los datos recopilados permiten concluir que la incorporación de estos recursos exige enfoques críticos, éticos y contextualizados, orientados por políticas públicas sostenibles y por procesos formativos que garanticen equidad y calidad educativa.

**Palabras clave:** Algoritmos. Aprendizaje. Autonomía Estudiantil. Gobernanza de Datos. Inclusión Digital.



## 1 INTRODUÇÃO

O debate sobre o papel das tecnologias educacionais ganhou centralidade nas últimas décadas, especialmente diante das transformações culturais e sociais que atravessam a educação básica brasileira. A ampliação do acesso à internet, a consolidação de políticas públicas como o Programa Educação Conectada (Brasil, 2017) e a presença crescente de plataformas digitais no cotidiano escolar têm reconfigurado modos de ensinar e aprender. Nesse cenário, compreender como essas tecnologias se articulam aos processos pedagógicos torna-se fundamental, uma vez que elas não apenas introduzem novos recursos, mas alteram dinâmicas, ritmos e expectativas da vida escolar. A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) reforça essa necessidade ao prever competências relacionadas ao uso crítico, ético e criativo das tecnologias, evidenciando que sua incorporação não pode ocorrer de forma dissociada das finalidades educativas.

Ao mesmo tempo, a emergência da inteligência artificial na educação imprime novas camadas de complexidade ao debate. Pesquisas recentes têm mostrado que a inteligência artificial pode apoiar a personalização da aprendizagem, a acessibilidade e a análise de dados educacionais (Fialho *et al.*, 2025). No entanto, sua inserção suscita discussões sobre equidade, ética e qualidade das práticas pedagógicas. Em um país marcado por desigualdades históricas, como lembra Bastos (2017), o uso da inteligência artificial na educação básica demanda atenção às condições reais das escolas, à formação docente e às possibilidades de inclusão, para que não se aprofunde o fosso entre estudantes com diferentes níveis de acesso tecnológico. Por isso, mais do que adotar ferramentas, é preciso compreender os sentidos que elas assumem no projeto educacional brasileiro.

Diversos estudos internacionais ampliam esse olhar ao situar a inteligência artificial como elemento estruturante de uma sociedade em transformação. Holmes *et al.* (2019) defendem que tecnologias inteligentes podem qualificar processos didáticos quando integradas de maneira pedagógica e responsável, enquanto Aoun (2017) argumenta que a educação do século XXI exige sujeitos capazes de dialogar com sistemas automatizados sem perder a centralidade da criatividade e do pensamento crítico. Anderson e Rainie (2018), por sua vez, alertam para os impactos de um mundo saturado de tecnologias, no qual bem-estar, autonomia e privacidade se tornam desafios constantes. No campo educacional, essas preocupações convergem para a necessidade de refletir sobre como preparar estudantes para um ambiente digital cada vez mais complexo e imprevisível.

Nesse quadro, o debate sobre tecnologias educacionais e inteligência artificial não pode ser reduzido apenas às suas potencialidades técnicas. Ele envolve escolhas pedagógicas, questões políticas e dilemas éticos que atravessam a escola contemporânea. A formação de professores, regulamentada por diretrizes nacionais (Brasil, 2019), assume papel central nesse processo, pois é por meio dela que se constrói a competência profissional necessária para integrar tecnologias de forma crítica e significativa. Autores brasileiros, como Anjos *et al.* (2024), enfatizam que as tecnologias só produzem



inovação quando articuladas a práticas pedagógicas reflexivas, contextualizadas e orientadas à aprendizagem.

Diante dessas transformações, este estudo tem como objetivo analisar os impactos, desafios e potencialidades das tecnologias educacionais e da inteligência artificial na educação básica, buscando compreender como esses recursos podem contribuir para a qualificação dos processos de ensino e aprendizagem, sem desconsiderar as desigualdades estruturais e as demandas formativas que atravessam o contexto educacional brasileiro.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

As transformações que atravessam a educação contemporânea têm intensificado o debate sobre o papel das tecnologias digitais na escola, evidenciando seu impacto crescente nos processos de ensino e aprendizagem. Pesquisas indicam que a incorporação desses recursos modifica práticas pedagógicas, reorganiza tempos e espaços educativos e amplia o repertório de estratégias utilizadas pelos docentes. Para Kenski (2012), as tecnologias não apenas introduzem novas ferramentas, mas reconfiguram a dinâmica da sala de aula e os modos de interação. Essa perspectiva implica reconhecer que o uso pedagógico das tecnologias demanda intencionalidade e planejamento. Assim, compreender seus efeitos torna-se fundamental para analisar a educação básica na atualidade.

Segundo Anjos *et al.* (2024)

As transformações tecnológicas que atravessam a educação exigem uma compreensão crítica de seus efeitos sociais, culturais e pedagógicos. A simples introdução de ferramentas digitais não garante inovação, pois o uso educativo das tecnologias depende de planejamento, intencionalidade e formação docente contínua. Assim, a escola precisa integrar tais recursos de forma contextualizada, articulando-os aos seus projetos pedagógicos e às demandas reais dos estudantes.

A emergência da inteligência artificial (IA) amplia essas transformações ao introduzir sistemas capazes de analisar dados, prever padrões e adaptar trajetórias de aprendizagem. Pesquisas recentes destacam que a IA atua como mediadora pedagógica, fornecendo devolutivas personalizadas e fortalecendo a autonomia discente (Holmes *et al.*, 2019). Essa capacidade adaptativa é apontada como uma das principais potencialidades da IA, sobretudo em contextos educativos marcados pela heterogeneidade das turmas. Entretanto, tais benefícios dependem da existência de condições institucionais que assegurem sua utilização crítica e contextualizada. Assim, o debate contemporâneo incorpora preocupações éticas, pedagógicas e sociotécnicas.

Além da personalização do ensino, estudos apontam que as tecnologias inteligentes contribuem para o desenvolvimento da cidadania digital e de competências relacionadas à cultura informacional. Para Aoun (2017), a educação do século XXI deve formar sujeitos capazes de integrar criatividade, pensamento crítico e literacia digital, habilidades essenciais em uma sociedade automatizada. Essa



visão converge com pesquisas que evidenciam o papel das tecnologias na promoção da autoria, da resolução de problemas e da colaboração. Contudo, tais potencialidades emergem apenas quando o uso das tecnologias é intencional e alinhado a projetos pedagógicos consistentes, superando abordagens meramente tecnicistas.

Paralelamente às potencialidades, a literatura registra desafios relevantes associados ao uso de tecnologias educacionais e IA. O primeiro refere-se às desigualdades estruturais que marcam a educação básica, onde o acesso à infraestrutura, conectividade e dispositivos ainda é desigual (Bastos, 2017). Outro desafio envolve os riscos éticos relacionados à privacidade, ao uso de dados sensíveis e à presença de vieses algorítmicos que podem reproduzir ou aprofundar desigualdades. Assim, a adoção da IA exige políticas de governança educacional que assegurem transparência, justiça algorítmica e proteção dos estudantes. Dessa forma, a inovação tecnológica precisa ser acompanhada de responsabilidade social.

A formação docente surge como eixo central para o uso significativo das tecnologias digitais e da IA. Pesquisadores como Otto (2016) e Souza (2020) enfatizam que professores preparados conseguem incorporar tecnologias às metodologias ativas, fortalecendo a aprendizagem e o engajamento dos estudantes. Nesse contexto, a formação não deve restringir-se ao domínio técnico, mas abranger dimensões éticas, pedagógicas e reflexivas. Além disso, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores (Brasil, 2019) reforçam a necessidade de desenvolver competências para o uso crítico das tecnologias. Assim, a qualidade da mediação docente torna-se decisiva para que a IA contribua para uma educação humanizada e equitativa.

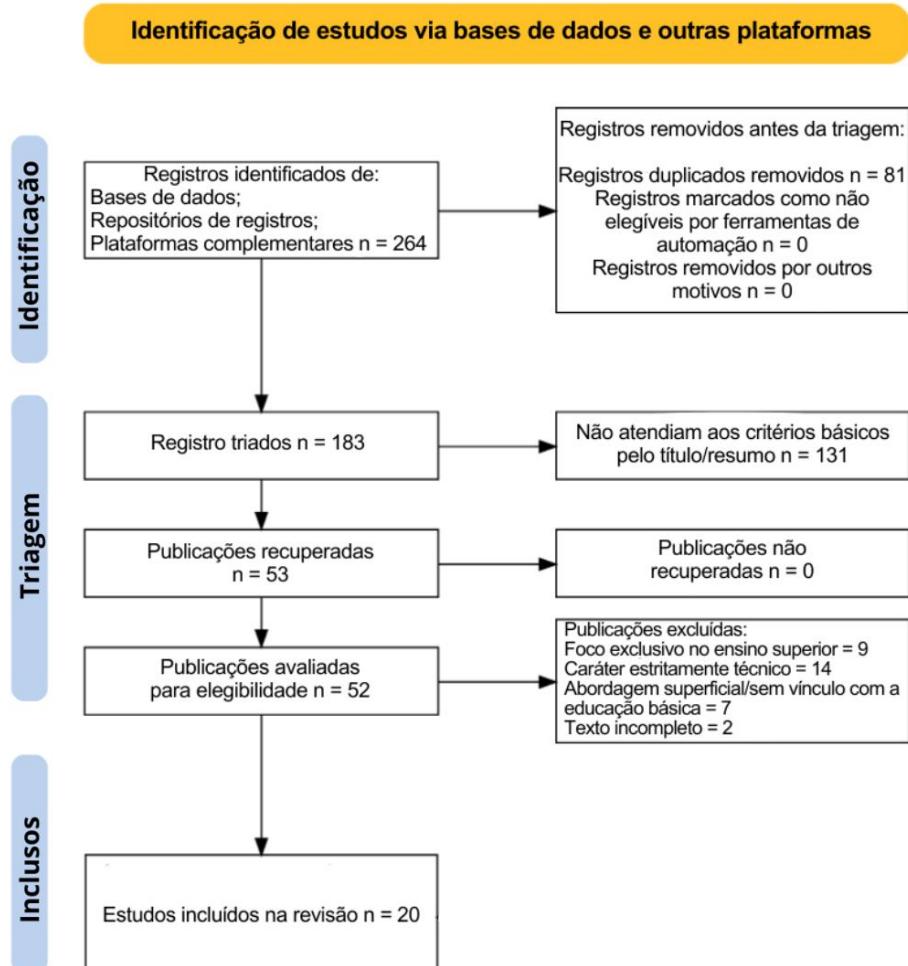
### 3 METODOLOGIA

O estudo foi conduzido por meio de uma revisão integrativa da literatura, realizada entre novembro e dezembro de 2025, com abordagem qualitativa e caráter exploratório-descritivo. Esse tipo de revisão, conforme discutem Whittemore e Knafl (2005), permite sintetizar diferentes tipos de estudos, integrando evidências teóricas, empíricas e documentais de maneira sistemática e abrangente. A pergunta norteadora adotada foi: “Como os estudos descrevem os impactos, desafios e potencialidades das tecnologias educacionais e da inteligência artificial na educação básica?”.

A busca do material ocorreu em repositórios institucionais nacionais e internacionais, tais como Educapes/CAPES, Repositório da Universidade Federal de Pernambuco, Repositório da Georgia Tech e Repositório da *Universidad Nacional de La Plata*, além de portais eletrônicos de revistas científicas que disponibilizam artigos de acesso aberto. Também foram consultados sites oficiais de órgãos governamentais brasileiros, como o Ministério da Educação e o Planalto, além de portais institucionais de organismos internacionais e de instituições privadas, como *Pew Research Center*, *Brookings Institution*, *McKinsey*; *Company e Geekie*. Os descritores foram empregados em português, inglês e

espanhol, combinados pelos operadores booleanos *AND* e *OR*, utilizando termos como (tecnologias educacionais), (inteligência artificial), (educação básica), (aprendizagem), (inovação pedagógica) e (inclusão digital). Foram incluídas produções disponibilizadas integralmente, que apresentavam relação direta com a temática e analisavam práticas pedagógicas, políticas públicas, impactos pedagógicos da inteligência artificial e desafios estruturais no contexto escolar. Excluíram-se duplicatas, estudos focados exclusivamente no ensino superior, produções de caráter estritamente técnico e materiais que tratavam das tecnologias digitais de forma superficial ou sem vínculo com a educação básica.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos conforme modelo PRISMA.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

### 3.1 SELEÇÃO, AMOSTRA E ANÁLISE DOS DADOS

A busca inicial identificou 264 publicações. Após a remoção das duplicatas, permaneceram 183 estudos, dos quais 52 avançaram para a leitura na íntegra. A análise completa permitiu avaliar rigor metodológico, pertinência temática e relação direta com a pergunta norteadora. Ao final dessa etapa, 20 estudos atenderam a todos os critérios estabelecidos e compuseram a amostra final.



O processo analítico seguiu as etapas da análise temática proposta por Bardin (2016). A leitura inicial possibilitou familiarização com o corpus e identificação preliminar de unidades de significado. Em seguida, procedeu-se à codificação dos trechos relevantes, organizando conteúdos relacionados aos impactos pedagógicos da IA, às barreiras de infraestrutura, à formação docente, às questões éticas e às potencialidades das tecnologias digitais no cotidiano escolar. A etapa de categorização permitiu agrupar os códigos em eixos interpretativos amplos, orientando a construção de uma síntese integrada que evidencia tendências, lacunas e avanços presentes na literatura contemporânea.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os artigos selecionados permitiram identificar um conjunto consistente de evidências acerca dos impactos das tecnologias educacionais e da inteligência artificial no contexto da educação básica. Os estudos de Almeida (2021) apontam que a organização metodológica das pesquisas contemporâneas tem privilegiado abordagens analíticas que revelam mudanças estruturais no modo como o conhecimento é produzido, sistematizado e acessado. Ao mesmo tempo, análises históricas sobre a inserção tecnológica, como as apresentadas por Anjos (2024), demonstram que a evolução dos recursos digitais tem se articulado a transformações pedagógicas contínuas, influenciando tanto as práticas docentes quanto a cultura institucional.

Além disso, evidencia-se que o uso da inteligência artificial tem ampliado possibilidades de personalização do ensino, conforme tabela (1). Ferramentas educacionais baseadas em algoritmos oferecem trajetórias adaptativas, como ilustra o material institucional da Geekie (2020), que destaca o uso de dados para ajustar conteúdos ao ritmo de aprendizagem dos estudantes. Tais achados são reforçados por pesquisas aplicadas, como as de Costa Júnior (2023) e Costa Júnior (2024), que identificaram melhorias no acompanhamento do desempenho, incremento da autonomia discente e fortalecimento do processo inclusivo em ambientes educacionais que utilizam soluções inteligentes.

O uso de agentes virtuais como mediadores pedagógicos também se mostrou relevante. O estudo de Goel e Polepeddi (2016) apresenta a experiência da assistente virtual Jill Watson, que exemplifica o potencial da IA em ampliar o suporte aos estudantes, sobretudo em contextos de aprendizagem online. Esse dado converge com os achados de Fialho (2025), cuja revisão sistemática demonstra que tutores inteligentes, sistemas preditivos e modelos de recomendação já constituem práticas emergentes na educação básica, ainda que exploradas de forma desigual.

Tabela 1 - Principais contribuições identificadas nos estudos

Categorias Analíticas	Contribuições Evidenciadas	Estudos Relacionados
Personalização da aprendizagem	Trajetórias adaptativas; feedback em tempo real; acompanhamento individual	Geekie (2020); Costa Júnior (2023; 2024)
Mediação pedagógica por IA	Tutores inteligentes; agentes virtuais; suporte contínuo	Goel e Polepeddi (2016); Fialho (2025)
Desenvolvimento de competências digitais	Autonomia, cidadania digital, engajamento	Otto (2016); Souza e Silva (2020)
Transformações epistemológicas	Mudanças na produção do conhecimento; revisão de métodos	Almeida (2021); Calmbach; Tomaz; Serzedillo (2025)
Desafios éticos e sociotécnicos	Vieses algorítmicos; privacidade; vigilância	Binns (2018); Holmes (2019); Zuboff (2019); Anderson (2018)
Relacionamento com o mundo do trabalho	Habilidades cognitivas superiores; criatividade	Fava (2018); Aoun (2017); McKinsey (2017)

Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

Além do apontamento feito igualmente aos desafios éticos e sociotécnicos. A análise de Binns (2018) evidencia que mecanismos de justiça algorítmica são fundamentais para prevenir vieses e assegurar equidade no uso da IA, sobretudo em processos avaliativos. Discussões similares são encontradas em Holmes (2019), que observa a necessidade de transparência, governança e segurança na implementação desses sistemas. Tais preocupações dialogam com reflexões mais amplas sobre o impacto das tecnologias no bem-estar humano, conforme discutido por Anderson (2018), que alerta para tensões relacionadas à hiperconectividade e à vigilância digital.

A relevância dos aspectos éticos também foi reforçada pelas análises de Zuboff (2019), que aponta riscos associados à extração massiva de dados, fenômeno que pode afetar diretamente ambientes escolares. Outros estudos, como os de Otto (2016) e Souza e Silva (2020), destacaram que o uso competente das tecnologias desde as séries iniciais contribui para o desenvolvimento da autonomia, da cidadania digital e do engajamento dos alunos, desde que acompanhado de intencionalidade pedagógica.

Os resultados evidenciaram ainda que as transformações tecnológicas dialogam com mudanças mais amplas na organização do trabalho e da sociedade. Fava (2018) enfatiza a ascensão do indivíduo versátil, demandando competências múltiplas e atualizadas constantemente. Relatórios internacionais, como o da Mc Kinsey; Company (2017), reforçam que o avanço da automação exigirá habilidades

cognitivas complexas e domínio tecnológico progressivo. Essa compreensão é complementada pela visão de Aoun (2017), que propõe modelos educacionais capazes de tornar os sujeitos “à prova de robôs”, centrados em criatividade, pensamento crítico e capacidade de integração.

Além disso, reflexões recentes de natureza teórica e epistemológica, como as apresentadas por Calmbach; Tomaz; Serzedillo (2025), indicam que a presença da IA nas ciências humanas exige reconsiderações metodológicas profundas. Da mesma forma, trabalhos como o de Silva (2023) evidenciam que a IA modifica a relação entre ensino, aprendizagem e produção científica. Por fim, Silva Vilela (2025) argumenta que a IA já se tornou elemento estruturante nos cenários educacionais contemporâneos, influenciando desde a gestão escolar até as práticas de sala de aula.

A análise dos artigos revela que a incorporação das tecnologias educacionais e da inteligência artificial na educação básica configura um movimento que transcende a mera adoção de ferramentas digitais, implicando transformações epistemológicas, pedagógicas e éticas. Nesse sentido, observa-se que a personalização da aprendizagem, identificada nos estudos de Geekie (2020), Costa Júnior (2023) e Costa Júnior (2024), representa uma das contribuições mais expressivas da IA ao processo educacional. A capacidade de ajustar percursos ao ritmo individual dos estudantes reforça a necessidade de abordagens centradas no aluno e em sua heterogeneidade.

E evidencia que a IA amplia o papel da mediação pedagógica, ao possibilitar sistemas capazes de oferecer devolutivas contínuas e diagnósticos precisos, como demonstrado por Goel e Polepeddi (2016) e sistematizado por Fialho (2025). Tais recursos podem fortalecer o protagonismo discente, desde que sejam utilizados como apoio ao trabalho docente, e não como substitutos ou mecanismos de automação indiscriminada das práticas educativas.

Por outro lado, a literatura analisada aponta uma série de desafios que demandam reflexão crítica conforme tabela (2). A presença de vieses nos algoritmos, discutida por Binns (2018), constitui um problema que pode ampliar desigualdades, especialmente em processos de avaliação e recomendação de conteúdo. Esse debate converge com os alertas de Holmes (2019), Anderson (2018) e Zuboff (2019), que ressaltam tensões relacionadas à vigilância, privacidade e ao uso de dados sensíveis em ambientes educacionais. O avanço da IA, portanto, deve ser acompanhado por políticas de governança que assegurem transparência, controle institucional e proteção dos estudantes.

Tabela 2 - Desafios e lacunas identificados na literatura

<b>Desafio / Lacuna</b>	<b>Descrição</b>	<b>Implicações para a Educação Básica</b>
A – Vieses algorítmicos	Sistemas podem reforçar desigualdades	Riscos em processos avaliativos e recomendações de conteúdo
B – Governança e transparência	Falta de políticas claras de uso da IA	Fragilidade na proteção de dados estudantis
C – Formação docente insuficiente	Carência de preparação para uso pedagógico da IA	Dificuldade de integrar tecnologias às metodologias
D – Infraestrutura desigual	Acesso limitado a tecnologias	Ampliação das desigualdades educacionais entre escolas
E – Intencionalidade pedagógica limitada	Uso instrumental e não crítico das ferramentas	Redução do potencial pedagógico das tecnologias
F – Questões éticas e de vigilância	Riscos de monitoramento excessivo	Impactos no bem-estar e privacidade dos estudantes
G – Revisões epistemológicas necessárias	Mudança nos modos de ensinar, aprender e pesquisar	Necessidade de novas metodologias e paradigmas

Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

A formação docente destaca-se como um dos elementos centrais para que o uso da IA se converta em prática pedagógica significativa. Estudos como os de Otto (2016) e Souza e Silva (2020) reforçam que a efetividade das tecnologias depende diretamente da capacidade do professor de integrá-las às metodologias de aprendizagem. Essa compreensão é reforçada criticamente por Bastos (2017), que já havia identificado limitações estruturais no sistema educacional brasileiro, especialmente no que diz respeito à desigualdade de acesso e à insuficiência de políticas de formação continuada.

Além das questões pedagógicas e éticas, os estudos analisados evidenciam que a IA está relacionada a mudanças profundas na educação básica conforme tabela (3), repercutindo diretamente nas finalidades educativas. Fava (2018), Aoun (2017) e Mc Kinsey; Company (2017) convergem ao destacar que as habilidades cognitivas superiores, como criatividade, pensamento crítico e capacidade de integração, tornam-se essenciais em cenários altamente automatizados. Isso implica que a escola precisa rever seu papel e promover ambientes que favoreçam não apenas a competência técnica, mas também a flexibilidade intelectual e a capacidade de resolução de problemas complexos.

Tabela 3 - Síntese das relações entre benefícios e riscos da IA na educação básica

Aspectos Positivos	Evidências	Riscos e Alertas	Referências
Personalização da aprendizagem	Adaptação ao ritmo discente	Coleta intensiva de dados	Geekie (2020); Zuboff (2019)
Mediação pedagógica	Tutoria inteligente; suporte contínuo	Dependência tecnológica	Goel e Polepeddi (2016); Fialho (2025)
Autonomia e engajamento	Uso ativo de ferramentas digitais	Desigualdade de acesso	Otto (2016); Souza e Silva (2020); Bastos (2017)
Competências para o futuro	Pensamento crítico, criatividade	Formação docente insuficiente	Fava (2018); Aoun (2017)

Fonte: Elaborado pelos autores, (2025).

Por fim, reflexões teóricas recentes, como as de Calmbach; Tomaz; Serzedillo (2025), Silva (2023) e Silva Vilela (2025), demonstram que a IA não é apenas uma ferramenta, mas um fenômeno que reconfigura compreensões sobre ensino, aprendizagem, produção de conhecimento e avaliação. Assim, a discussão indica que a presença da IA na educação básica deve ser orientada por princípios de equidade, ética e humanização, garantindo que sua implementação contribua para práticas pedagógicas inovadoras, responsáveis e socialmente comprometidas.

## 5 CONCLUSÃO

Evidencia-se, a partir da análise realizada, que este estudo alcançou seu objetivo ao examinar de maneira rigorosa e articulada os impactos, desafios e potencialidades das tecnologias educacionais e da inteligência artificial na educação básica. A investigação demonstrou que tais recursos, quando empregados com intencionalidade pedagógica e fundamentação crítica, favorecem a personalização dos processos de aprendizagem, ampliam as possibilidades avaliativas e fortalecem o protagonismo discente em um cenário educacional cada vez mais permeado pela inovação digital.

Observou-se também que a inteligência artificial ultrapassa a condição de mero instrumento de apoio técnico, assumindo papel capaz de reorganizar práticas docentes, modos de interação e formas de construção do conhecimento. Persistem, porém, desafios estruturais e éticos que demandam atenção, como a fragilidade da infraestrutura tecnológica em diversas redes escolares, a necessidade contínua de formação docente qualificada, as questões de privacidade e segurança de dados e as desigualdades que ainda limitam o acesso equitativo às tecnologias.

Apesar dos avanços identificados na literatura, a pesquisa evidencia lacunas que merecem aprofundamento. Uma delas relaciona-se (A) à escassez de estudos empíricos conduzidos em contextos



reais da educação básica pública, o que dificulta compreender como as tecnologias e sistemas de IA são efetivamente incorporados ao cotidiano escolar. Soma-se (B) a ausência de investigações consistentes dedicadas à educação infantil e aos anos iniciais, etapas sensíveis que permanecem pouco exploradas. Outra lacuna refere-se (C) à insuficiência de pesquisas que analisem de forma aprofundada os vínculos entre desigualdades socioeconômicas, exclusão digital e justiça educacional. Além disso, observa-se (D) a falta de estudos que investiguem os efeitos de longo prazo da IA sobre desempenho, engajamento, bem-estar emocional e socialização dos estudantes. Por fim, se faz necessário pesquisas que abordem a formação docente voltada à ética digital, à literacia de dados e à mediação pedagógica mediada por inteligência artificial.

Considerando tais ausências, recomenda-se que futuras investigações avancem na construção de modelos pedagógicos que integrem inovação tecnológica, humanização, equidade e inclusão, assegurando que a incorporação da inteligência artificial represente não apenas modernização, mas ampliação efetiva da qualidade social da educação. Também se destaca a importância de desenvolver indicadores robustos capazes de avaliar, de modo contínuo e contextualizado, a eficácia, os riscos e as limitações da IA no cotidiano escolar.

Em síntese, a consolidação da inteligência artificial e das tecnologias educacionais na educação básica dependerá menos da sofisticação das ferramentas e mais da capacidade das instituições escolares de sustentar uma cultura formativa ética, crítica e comprometida com o desenvolvimento integral dos estudantes.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, I. D. **Metodologia do trabalho científico.** Recife: Editora UFPE, 2021. Disponível em: <https://editora.ufpe.br/books/catalog/view/674/684/2134>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ANDERSON, J.; RAINIE, L. The Future of Well-Being in a Tech-Saturated World. Pew Research Center, 2018. Disponível em: <https://www.pewresearch.org/internet/2018/04/17/the-future-of-well-being-in-a-tech-saturated-world/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ANJOS, S. M. dos *et al.* **Tecnologia na educação: uma jornada pela evolução histórica, desafios atuais e perspectivas futuras.** Iguatu, CE: Quipá Editora, 2024. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/742072>. Acesso em: 11 nov. 2024.

AOUN, J. E. Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence. Cambridge: MIT Press, 2017.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016. BASTOS, M. de J. Os desafios da educação brasileira. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 2, ed. 1, v. 14, p. 39-46, 2017. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/educacao-brasileira>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BINNS, R. Fairness in machine learning: lessons from political philosophy. Proceedings of the Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, **PMLR 81**, p. 149–159, 2018.

BRASIL. **Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017.** Institui o Programa de Inovação Educação Conectada. Diário Oficial da União, n. 225, p. 41, 24 nov. 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9204.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9204.htm). Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. **Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Disponível em: [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_RES\\_CNECPN22019.pdf](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22019.pdf). Acesso em: 11 nov. 2024.

CALMBACH, A. C. V.; TOMAZ, A. da S. S.; SERZEDILLO, J. E. M. Educação, ensino e a inteligência artificial: uma revisão de literatura em ciências humanas. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 7, 2025. DOI: 10.12957/redoc.2025.81531. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/81531>. Acesso em: 11 nov. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F. et al. A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. Rebena – **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 246–269, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/111>. Acesso em: 11 nov. 2024.

COSTA JÚNIOR, J. F. *et al.* A inteligência artificial como ferramenta de apoio à inclusão. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 16, n. 4, p. e4076, 2024. Disponível em: <https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/4076>. Acesso em: 11 nov. 2024.



FAVA, R. **Trabalho, educação e inteligência artificial**: a era do indivíduo versátil. Porto Alegre: Penso, 2018.

FIALHO, T. S. et al. Inteligência artificial e educação básica: uma revisão sistemática das aplicações. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología – TEyET**, n. 41, 2025. DOI: 10.24215/18509959.41.e5. Disponível em: <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/3618>. Acesso em: 11 nov. 2024.

GEEKIE. **Geekie One**: personalização e tecnologia no ensino. 2020. Disponível em: <https://www.geekie.com.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.

GOEL, A.; POLEPEDDI, L. **Jill Watson**: A Virtual Teaching Assistant for Online Education. 2016. Disponível em: <https://repository.gatech.edu/entities/publication/4a7ab707-3311-4c67-a3c5-c309873d75f5>. Acesso em: 11 nov. 2024.

HOLMES, W. et al. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. **Brookings Institution**, 2019. Disponível em: <https://www.brookings.edu/articles/artificial-intelligence-in-education/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

MC KINSEY & COMPANY. **O futuro do mercado de trabalho**: impacto em empregos, habilidades e salários. 2017. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages/pt-br>. Acesso em: 11 nov. 2024.

OTTO, P. A. **A importância do uso das tecnologias nas salas de aula nas séries iniciais do Ensino Fundamental I**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Pedagogia) –Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SILVA, K. R. et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 11, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i11.4353. Disponível em: <https://recima21.com.br/recima21/article/view/4353>. Acesso em: 11 nov. 2024.

SILVA VILELA, F. B. Inteligência artificial na educação: fundamentos, aplicações e impactos no cenário educacional. **Revista Educação em Contexto**, v. 4, n. 1, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.15723262. Disponível em: <https://revistaseduc.educacao.go.gov.br/index.php/rec/article/view/240>. Acesso em: 11 nov. 2024.

SOUZA, J. D.; SILVA, K. K. A. Tecnologias digitais em sala de aula: contribuições pedagógicas e para a cidadania. Natal: **Faculdade Metropolitana Norte-Rio-Grandense**, 2020.

ZUBOFF, S. **The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power**. New York: **PublicAffairs**, 2019.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.