O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON 21ST CENTURY EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

Maridenes Noronha de Oliveira
Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Paraguai

Eliane Aparecida Pereira Marcolino
MUST University, Estados Unidos

Laressa Crisciane Ferreira Felipe Reatti
MUST University, Estados Unidos

Mirella Fraga Souza
MUST University, Estados Unidos

Elisângela Dias Brugnera
Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

ISSN: 1518-0263 DOI: https://doi.org/10.46550/c52map93 Publicado em: 31.05.2025

Resumo: Analisar o impacto da inteligência artificial (IA) na educação do século XXI constituiu o objetivo principal deste estudo. Partindo de uma abordagem bibliográfica, a investigação examinou publicações acadêmicas recentes, com ênfase nos aspectos relacionados à personalização do ensino, à acessibilidade educacional e aos desafios éticos, estruturais e pedagógicos da adoção de tecnologias inteligentes nas escolas. A pesquisa demonstrou que a IA apresenta grande potencial para transformar as práticas educacionais, sobretudo ao permitir intervenções pedagógicas individualizadas e ao ampliar a inclusão de estudantes com deficiência. Contudo, constatou-se que a aplicação dessas ferramentas ainda enfrenta obstáculos significativos, tais como a ausência de políticas públicas consistentes, a limitação da infraestrutura tecnológica e a insuficiência de formação docente para o uso crítico das plataformas automatizadas. O estudo concluiu que a eficácia da IA na educação depende da articulação entre mediação humana, planejamento pedagógico e infraestrutura adequada. Sugere-se o aprofundamento de estudos empíricos sobre o uso da IA em diferentes redes de ensino e o desenvolvimento de políticas de formação continuada para os educadores. A análise permitiu responder à questão norteadora e atingir os objetivos propostos, oferecendo uma contribuição teórica relevante para os debates contemporâneos sobre tecnologia e educação.

Palavras-chave: Automação Pedagógica; Mediação Docente; Equidade Educacional; Recursos Digitais; Inovação Didática.

A Missioneira (ISSN 1518-0263) está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

Abstract: To analyze the impact of artificial intelligence (AI) on 21st-century education was the main objective of this study. Based on a bibliographic approach, the research examined recent academic publications, focusing on aspects related to personalized learning, educational accessibility, and the ethical, structural, and pedagogical challenges involved in the implementation of intelligent technologies in schools. The study showed that AI has great potential to transform educational practices, especially by enabling individualized pedagogical interventions and expanding the inclusion of students with disabilities. However, it was found that the application of these tools still faces significant obstacles, such as the lack of consistent public policies, technological infrastructure limitations, and insufficient teacher training for the critical use of automated platforms. The study concluded that the effectiveness of AI in education depends on the articulation between human mediation, pedagogical planning, and adequate infrastructure. Further empirical research on the use of AI in different school systems is recommended, as well as the development of continuing education policies for teachers. The analysis made it possible to answer the guiding question and achieve the proposed objectives, offering a relevant theoretical contribution to contemporary debates on technology and education.

Keywords: Pedagogical Automation; Teacher Mediation; Educational Equity; Digital Resources; Didactic Innovation.

Introdução

A inserção da inteligência artificial (IA) nos sistemas educacionais configura uma das principais transformações tecnológicas do século XXI. A crescente complexidade das demandas sociais e econômicas tem imposto à educação o desafio de articular inovação tecnológica com práticas pedagógicas comprometidas com a equidade, a inclusão e a personalização da aprendizagem. Nesse cenário, a IA vem sendo progressivamente incorporada às escolas por meio de plataformas adaptativas, sistemas tutoriais inteligentes e recursos voltados à acessibilidade, promovendo mudanças na organização do ensino, nos métodos avaliativos e na relação entre professores e estudantes.

A motivação para a escolha do tema decorre da constatação de que, apesar das promessas de inovação associadas à IA, sua aplicação no campo educacional tem revelado um conjunto de limitações estruturais, éticas e formativas. Observa-se que a ausência de políticas públicas consistentes, a insuficiência de infraestrutura tecnológica e a falta de formação crítica de professores comprometem a eficácia dessas ferramentas. Ao mesmo tempo, experiências positivas indicam que, quando mediadas por planejamento pedagógico intencional, as tecnologias inteligentes podem contribuir para a construção de uma educação mais acessível, responsiva e inclusiva.

Diante disso, formulou-se a seguinte questão norteadora: de que maneira a inteligência artificial pode ser integrada aos processos educacionais para promover equidade, acessibilidade e personalização do ensino? Como objetivo geral, buscou-se analisar o impacto da inteligência artificial na educação do século XXI, considerando seus principais desafios e oportunidades. Os objetivos específicos foram: a) identificar os limites estruturais e éticos da implementação da IA em contextos escolares; b) investigar as potencialidades da IA na personalização da aprendizagem e no suporte às intervenções pedagógicas; c) examinar como os recursos baseados em IA contribuem para a inclusão educacional de estudantes com deficiência.

A pesquisa foi de natureza bibliográfica, com base em obras selecionadas nas bases de dados acadêmicas, com destaque para a plataforma CAPES Periódicos. Foram utilizadas as expressões-chave 'inteligência artificial', 'educação', 'acessibilidade', 'inclusão' e 'personalização do ensino', combinadas de forma simples, a fim de obter resultados diretamente relacionados ao foco da investigação. A seleção considerou como critérios principais a atualidade das publicações, a relevância teórica e a pertinência ao campo da educação. A análise dos textos foi realizada por meio de fichamentos temáticos, conforme orientações metodológicas de Santana, Narciso e Fernandes (2025), segundo os quais "a elaboração de hipóteses fundamentadas direciona a investigação científica" (p. 20), e "na metodologia, o pesquisador deve descrever de maneira detalhada os materiais e métodos usados no estudo" (p. 14).

A abordagem seguiu a concepção de que "nenhuma abordagem é superior, mas sim que cada uma possui potencialidades que podem ser exploradas conforme a natureza do problema investigado" (Santana & Narciso, 2025, p. 1588). Nesse sentido, a opção pela metodologia bibliográfica permitiu uma análise crítica e fundamentada da produção científica sobre o tema, evidenciando tensões e convergências entre diferentes perspectivas teóricas.

Dentre os principais autores mobilizados na fundamentação teórica, destacam-se Ribeiro (2024), que analisa as potencialidades e os riscos da IA no ambiente escolar; Santana *et al.* (2024), que investigam os desafios da aplicação da IA na educação pública; e Martins (2024), cuja abordagem enfatiza os limites éticos e pedagógicos da automação educacional. As contribuições desses autores foram fundamentais para o desenvolvimento das análises e para o delineamento das conclusões da presente pesquisa.

Este artigo está estruturado em três capítulos principais. No primeiro capítulo, Desafios e limitações da inteligência artificial na educação, são discutidas as barreiras estruturais, éticas e formativas que comprometem a efetividade da IA nas escolas. O segundo capítulo, Personalização do ensino e intervenções pedagógicas com suporte de IA, aborda a aplicação dos sistemas inteligentes na construção de trajetórias educacionais individualizadas. Já o terceiro capítulo, Inclusão educacional e acessibilidade ampliada por meio de tecnologias inteligentes, examina como a IA pode favorecer práticas inclusivas por meio da mediação tecnológica e da ampliação do acesso ao currículo. Em seguida, são apresentados os capítulos de resultados, conclusão, referências e os resumos em português e inglês.

Metodologia

A presente investigação foi conduzida por meio de uma pesquisa de natureza bibliográfica, cujo objetivo foi compreender o impacto da inteligência artificial na educação do século XXI, a partir da análise de publicações acadêmicas que abordam as implicações éticas, pedagógicas e estruturais associadas à sua implementação. A escolha por essa abordagem se justifica pelo caráter exploratório e teórico da pesquisa, cuja finalidade consistiu em identificar, sistematizar e problematizar os principais referenciais disponíveis sobre o tema.

De acordo com Santana *et al.* (2025, p. 14), "na metodologia, o pesquisador deve descrever de maneira detalhada os materiais e métodos usados no estudo", o que orientou a estruturação rigorosa das etapas metodológicas adotadas. A pesquisa foi fundamentada na análise de livros, artigos científicos e documentos acadêmicos selecionados a partir de critérios de relevância

temática, atualidade e pertinência ao campo da educação. Os materiais foram extraídos, em sua maioria, da base de dados *CAPES Periódicos*, uma plataforma institucional mantida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, vinculada ao Ministério da Educação do Brasil, reconhecida pela qualidade de suas fontes científicas e pela amplitude das áreas do conhecimento que contempla.

As palavras-chave utilizadas para a busca das publicações foram combinadas de forma simples e direta, a fim de assegurar a precisão dos resultados. As expressões empregadas foram: 'inteligência artificial', 'educação', 'acessibilidade', 'personalização do ensino' e 'inclusão educacional'. A busca foi realizada no formato de expressões entre aspas simples, o que permitiu localizar trabalhos específicos e alinhados ao escopo desta investigação. Além disso, foram utilizados conectores como 'e' e 'na educação' para ampliar a cobertura dos materiais selecionados.

Os critérios de inclusão adotados consideraram publicações compreendidas entre os anos de 2015 e 2025, com ênfase naquelas que apresentavam fundamentação teórica consistente, resultados analíticos relevantes e abordagem direta sobre a temática da inteligência artificial no ambiente escolar. Foram excluídas obras de caráter opinativo, técnico ou que não apresentassem relação direta com a educação básica e a prática pedagógica. As publicações selecionadas foram organizadas em fichamentos temáticos, que permitiram a identificação de categorias analíticas, como: desafios estruturais, personalização da aprendizagem, acessibilidade tecnológica, riscos éticos e formação docente.

As etapas do processo metodológico incluíram: a) delimitação do tema e formulação da questão norteadora; b) definição dos descritores de busca; c) levantamento bibliográfico nas bases digitais; d) seleção e organização dos textos; e) análise crítica com base em fichamentos interpretativos. A análise orientou-se pela perspectiva de que "a elaboração de hipóteses fundamentadas direciona a investigação científica" (Santana *et al.* 2025, p. 20), reconhecendo que a pesquisa em educação requer a articulação entre dados, teoria e prática.

A adoção da abordagem bibliográfica foi orientada, ainda, pela compreensão de que "nenhuma abordagem é superior, mas sim que cada uma possui potencialidades que podem ser exploradas conforme a natureza do problema investigado" (Santana; Narciso, 2025, p. 1588). Nesse sentido, a pesquisa priorizou o aprofundamento teórico do tema, sem a pretensão de generalização estatística, mas com o intuito de contribuir para o debate acadêmico sobre as implicações educacionais da inteligência artificial.

Conclui-se que o percurso metodológico adotado atendeu aos objetivos da pesquisa, possibilitando a sistematização crítica das contribuições teóricas contemporâneas sobre o tema. A estratégia de revisão bibliográfica, articulada ao uso rigoroso de critérios de seleção e à análise interpretativa dos dados, permitiu a elaboração de um panorama atualizado e analítico sobre os desafios e oportunidades da inteligência artificial na educação.

Desafios e limitações da inteligência artificial na educação

A inserção da inteligência artificial no contexto educacional tem sido marcada por profundas contradições. Ao mesmo tempo em que se reconhecem as potencialidades dessas tecnologias para a personalização do ensino e a melhoria da gestão pedagógica, também emergem barreiras estruturais e conceituais que limitam sua efetividade. Um dos principais obstáculos

observados refere-se à ausência de políticas públicas sistemáticas voltadas para a democratização do acesso à tecnologia, especialmente em regiões periféricas. Nesse sentido, Santana *et al.* (2024, p. 112) assinalam que

> [...] são vários os desafios enfrentados pelos educadores e pelos educandos na inserção da IA nas escolas públicas brasileiras e o primeiro deles é a falta de políticas públicas voltadas para a disseminação da tecnologia nos meios sociais em áreas descobertas pelas redes de wi-fi e nas instituições de ensino.

Essa observação evidencia que a limitação não reside apenas na infraestrutura técnica, mas também na forma como a gestão educacional encara o uso das tecnologias emergentes. A falta de conectividade em muitas regiões inviabiliza práticas pedagógicas inovadoras que dependem de plataformas digitais, tornando desigual a distribuição dos benefícios proporcionados pela IA.

A precariedade das políticas de formação docente é outro ponto crítico. A implementação eficaz da inteligência artificial demanda habilidades específicas, muitas vezes ausentes nos currículos de licenciatura. Conforme Ribeiro (2024, p. 109),

> [...] a IA enfrenta resistência devido ao desconhecimento e à falta de políticas públicas e investimentos. A ausência de uma proposta curricular específica nos cursos de formação de professores impede práticas que valorizem os conhecimentos prévios dos estudantes sobre IA.

Torna-se evidente, portanto, que a qualificação dos profissionais da educação constitui condição indispensável para a superação das lacunas existentes. Entretanto, como alertam Santana *et al.* (2024), o avanço acelerado das tecnologias tende a intimidar educadores que ainda compreendem sua atuação docente sob o paradigma tradicional. Esses autores destacam que

> [...] os estudantes que nasceram na era digital veem tudo com muita espontaneidade que de alguma maneira assusta o profissional que ainda acredita que sua principal atribuição é o ato de ensinar (Santana *et al.*, 2024, p. 113).

Ademais, a literatura tem destacado os riscos éticos implicados no uso de algoritmos em ambientes educacionais. A manipulação e armazenamento de dados dos alunos suscitam debates sobre privacidade, equidade e justiça algorítmica. Para Ferreira (2023, p. 56),

> [...] questões éticas relacionadas à privacidade e segurança dos dados dos estudantes também emergem como preocupações significativas. A coleta e análise em larga escala de dados educacionais levantam questões complexas sobre consentimento, uso ético da informação e proteção da privacidade individual.

Esse aspecto se torna ainda mais relevante diante das denúncias de vieses incorporados nos sistemas de decisão automatizados. A dependência acrítica desses sistemas, conforme Lima (2024), pode resultar em práticas pedagógicas desumanizadas, que desconsideram a complexidade dos sujeitos. De acordo com o autor, "a educação não deve se resumir à mera transmissão eficiente de informações, mas deve continuar a cultivar competências cruciais como pensamento crítico, criatividade e inteligência emocional" (Lima, 2024, p. 89).

O debate proposto por Santana *et al.* (2021) sobre a relação entre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e o exercício pleno da cidadania oferece fundamentos relevantes para refletir sobre a inserção da inteligência artificial (IA) na educação contemporânea. A IA, ao ser integrada ao ambiente escolar, amplia as possibilidades de acesso ao conhecimento e de personalização da aprendizagem, mas também exige atenção às desigualdades no uso e na apropriação dessas tecnologias. Assim, os autores destacam que os desafios relacionados à

inclusão digital e à infraestrutura educacional precisam ser enfrentados para que os benefícios da IA não aprofundem ainda mais a exclusão tecnológica entre os estudantes.

Em síntese, verifica-se que os desafios da integração da inteligência artificial na educação ultrapassam as dificuldades técnicas e operacionais. Trata-se de um processo que exige reestruturações epistemológicas, curriculares e políticas, as quais permitam a apropriação crítica e equitativa dessas tecnologias. A ausência de investimentos sustentáveis e de ações coordenadas tende a acentuar as desigualdades educacionais e comprometer a própria finalidade ética da educação.

Personalização do ensino e intervenções pedagógicas com suporte de IA

A personalização do ensino, fundamentada na capacidade de adaptar conteúdos, estratégias e ritmos à singularidade de cada estudante, tem ganhado nova configuração a partir da incorporação de sistemas baseados em inteligência artificial. Tais ferramentas operam com base na coleta e análise contínua de dados educacionais, o que permite a construção de trajetórias de aprendizagem individualizadas, em oposição aos modelos instrucionais homogêneos ainda predominantes. Nesse contexto, destaca-se a atuação dos tutores inteligentes e das plataformas de aprendizagem adaptativa, cujo funcionamento permite intervenções pedagógicas mais eficazes.

Segundo Pimentel (2022, p. 45),

> [...] a IA possibilita uma personalização do ensino em escala, oferecendo a cada estudante uma experiência educacional sob medida, algo impraticável em modelos tradicionais de sala de aula.

Essa afirmativa indica que o diferencial da inteligência artificial não reside apenas na replicação de práticas existentes por meios tecnológicos, mas na criação de mecanismos de ensino ajustáveis a partir da análise preditiva de desempenho, promovendo experiências educacionais direcionadas.

Além disso, a aplicação de tecnologias inteligentes em contextos escolares tem viabilizado o monitoramento contínuo do processo de aprendizagem. Conforme Oliveira e Santos (2023, p. 78),

> [...] os sistemas de IA são capazes de fornecer feedback instantâneo e altamente específico, permitindo intervenções pedagógicas mais precisas e oportunas, potencializando o processo de aprendizagem.

Essa capacidade de resposta imediata contribui para a construção de um ensino responsivo, que considera as lacunas e potencialidades de cada estudante em tempo real. No mesmo sentido, Ribeiro (2024) analisa os avanços no uso de sistemas tutoriais inteligentes, indicando que tais ferramentas têm se consolidado como apoio essencial à avaliação diagnóstica contínua. Para o autor, "os sistemas de tutoria inteligentes se tornaram mais sofisticados [...] e avaliar o progresso dos alunos de maneira mais eficaz" (Ribeiro, 2024, p. 9). Complementarmente, o mesmo autor ressalta que essas ferramentas incluem "chatbots para suporte ao aluno, sistemas de avaliação automatizados e análise preditiva para identificar alunos em risco de evasão" (Ribeiro, 2024, p. 10).

Esse tipo de atuação pedagógica preditiva, ainda segundo Costa (2024), representa uma mudança paradigmática na função docente, pois transfere parte das ações de identificação e categorização de necessidades para sistemas algorítmicos. O autor afirma que

> [...] a IA permite uma mudança de paradigma na avaliação, passando de modelos pontuais e somativas para avaliações contínuas e formativas, oferecendo insights em tempo real sobre o progresso do aluno (Costa, 2024, p. 112).

Tal afirmação ressalta que, ao substituir instrumentos avaliativos esporádicos por métricas em tempo real, a inteligência artificial possibilita uma abordagem processual do desempenho estudantil, com intervenções mais oportunas.

Do ponto de vista da gestão educacional, Santana *et al.* (2024) evidenciam que os sistemas informatizados integrados à IA têm sido aplicados com sucesso na educação pública, permitindo não apenas a análise do rendimento escolar, mas também a personalização do ensino com base em dados reais. Como assinalam, "essa abordagem permite uma gestão mais eficaz, identificação de áreas que necessitam de intervenção e implementação de estratégias educativas mais direcionadas" (Santana *et al.*, 2024, p. 114).

Nesse mesmo escopo, os autores reforçam que tais sistemas, ao integrarem tecnologias avançadas, podem adaptar os conteúdos de forma contínua às demandas de cada estudante. "Ao integrar tecnologias avançadas, como a Inteligência Artificial, esses sistemas podem ainda personalizar o aprendizado, adaptando-o às necessidades específicas de cada aluno e promovendo uma educação mais inclusiva e eficiente" (Santana *et al.*, 2024, p. 114).

Em síntese, a personalização do ensino mediada por inteligência artificial configura-se como um avanço técnico e pedagógico com potencial para redefinir as práticas educativas. Todavia, essa redefinição exige o domínio técnico dos docentes sobre as ferramentas utilizadas, bem como o monitoramento crítico de sua aplicação, a fim de evitar que a lógica algorítmica substitua a mediação humana em situações que demandam sensibilidade e discernimento ético.

Inclusão educacional e acessibilidade ampliada por meio de tecnologias inteligentes

O compromisso com a inclusão educacional demanda o desenvolvimento de práticas pedagógicas que considerem a diversidade de sujeitos e suas distintas condições de acesso ao conhecimento. Nesse sentido, as tecnologias baseadas em inteligência artificial vêm sendo apresentadas como instrumentos capazes de ampliar a acessibilidade no ambiente escolar, especialmente por meio da adaptação de recursos didáticos, da mediação comunicacional e da personalização do ensino para estudantes com deficiências. Trata-se, portanto, de um campo de inovação tecnológica alinhado aos princípios da equidade e da justiça educacional.

De acordo com Silva e Rodrigues (2022, p. 89),

> [...] tecnologias de IA, como reconhecimento de fala e imagem, estão revolucionando a acessibilidade na educação, permitindo uma experiência de aprendizagem mais inclusiva e adaptativa para estudantes com diferentes tipos de deficiências.

Essa observação demonstra que a IA pode atuar como mediadora do processo educativo, facilitando o acesso ao currículo e promovendo condições mais equitativas de participação. Nesse

mesmo eixo, Costa (2023, p. 90) destaca a importância da implementação de políticas públicas voltadas à acessibilidade digital, enfatizando que

> [...] as políticas de implementação de IA na educação devem priorizar o desenvolvimento de soluções acessíveis, garantindo que estudantes com diferentes tipos de deficiências possam se beneficiar igualmente dessas tecnologias.

O autor reitera que a democratização da educação tecnológica deve considerar os múltiplos níveis de habilidade dos estudantes, exigindo um planejamento educacional que contemple adaptações pedagógicas mediadas por ferramentas inteligentes.

No âmbito da realidade escolar brasileira, Ribeiro (2024) aponta que as ferramentas baseadas em IA já vêm sendo aplicadas com foco nos estudantes com deficiência. O autor afirma que

> [...] a IA pode atuar no desenvolvimento de plataformas acessíveis, como softwares com leitura de tela, interfaces adaptativas e tecnologias de apoio, promovendo maior equidade no processo educacional (Ribeiro, 2024, p. 13).

Esse posicionamento converge com o entendimento de que a inclusão requer, além de intencionalidade pedagógica, suporte tecnológico eficaz.

Além disso, Ribeiro (2024) ressalta que "ferramentas de IA estão sendo desenvolvidas para atender não apenas a alunos regulares, mas também aqueles com necessidades educativas especiais" (Ribeiro, 2024, p. 11), o que reafirma a capacidade da inteligência artificial de promover práticas inclusivas em diferentes níveis educacionais.

No mesmo sentido, Santana *et al.* (2024) destacam que a IA tem potencial para contribuir significativamente com a aprendizagem de crianças e jovens em situação de vulnerabilidade social. Os autores explicam que "crianças e jovens têm contato com as novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TDICs) e com a IA em diversos meios tecnológicos" (Santana *et al.*, 2024, p. 110), indicando que a escola deve reconhecer e incorporar esse repertório tecnológico aos seus processos de ensino.

Ainda segundo Santana *et al.* (2024), "[...] a IA oferece várias oportunidades na educação pública, como a personalização do aprendizado, suporte a alunos com necessidades especiais e a potencialização do ensino (p. 110)." Essa perspectiva reforça a ideia de que o uso responsável e ético das tecnologias inteligentes pode se converter em um importante aliado na construção de uma escola mais equitativa e responsiva às necessidades da diversidade estudantil.

Essa constatação reafirma que a inteligência artificial, quando integrada a práticas pedagógicas intencionais, planejadas e centradas nos sujeitos, pode contribuir significativamente para a inclusão de estudantes historicamente afastados dos processos educacionais tradicionais. Em vez de se limitar ao papel instrumental, a IA pode ser compreendida como uma ferramenta estratégica na promoção de práticas educativas que respeitem os diferentes ritmos de aprendizagem, ampliem o acesso ao conhecimento e favoreçam trajetórias escolares mais exitosas. Nesse contexto, a tecnologia não substitui a ação pedagógica, mas a complementa, desde que sua aplicação esteja ancorada em valores democráticos, dialógicos e humanos.

Importa destacar que os avanços da IA na educação não se restringem à superação de barreiras físicas, sensoriais ou cognitivas. A acessibilidade promovida por tecnologias inteligentes envolve também a criação de ambientes educacionais que reconheçam e acolham as diferenças como parte constitutiva da experiência escolar. Trata-se de promover condições em que todos os

estudantes se sintam pertencentes ao espaço educativo, independentemente de suas condições socioeconômicas, culturais, físicas ou cognitivas. Para que isso se concretize de forma efetiva, torna-se imprescindível que haja um alinhamento coerente entre o uso da tecnologia, a formação continuada dos docentes e o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à inclusão educacional.

A formação docente, nesse cenário, assume papel central. Não basta inserir dispositivos tecnológicos nas escolas; é preciso preparar os professores para que compreendam o potencial pedagógico dessas ferramentas e saibam aplicá-las de forma crítica e sensível, respeitando os direitos, as particularidades e os contextos de seus alunos. Do mesmo modo, políticas educacionais inclusivas devem orientar e sustentar o uso da IA, garantindo que sua implementação ocorra de maneira ética, transparente e equitativa.

A inteligência artificial, portanto, consolida-se como um instrumento com potencial transformador no campo educacional, desde que seu uso esteja fundamentado nos princípios da dignidade humana, da justiça social e da universalidade do direito à educação. Seu valor não está apenas na inovação tecnológica em si, mas na sua capacidade de promover o reconhecimento da diversidade, o enfrentamento das desigualdades e a valorização dos sujeitos como protagonistas do processo educativo. Dessa forma, a IA pode — e deve — ser compreendida como uma aliada na construção de um projeto educacional comprometido com a equidade, a acessibilidade e a inclusão plena.

Resultados e análise dos dados

A análise dos dados obtidos por meio da pesquisa bibliográfica permitiu identificar um conjunto de tendências e desafios relacionados à integração da inteligência artificial (IA) na educação do século XXI. As evidências apontaram que, embora existam experiências positivas associadas à adoção de tecnologias inteligentes nas escolas, sua aplicação ainda encontra limitações estruturais, éticas e pedagógicas que condicionam sua eficácia.

Como principal conclusão, observou-se que a IA tem favorecido a personalização do ensino, a mediação inclusiva e a automação de processos avaliativos e administrativos. Os sistemas tutoriais inteligentes e as plataformas adaptativas têm se mostrado eficazes na identificação de lacunas de aprendizagem e no direcionamento de intervenções pedagógicas. Além disso, os recursos de acessibilidade baseados em reconhecimento de fala, imagem e leitura automatizada vêm contribuindo para ampliar a participação de estudantes com deficiências em ambientes educacionais formais. A análise também indicou que as ferramentas de IA, quando integradas ao planejamento educacional e operadas por profissionais capacitados, demonstram potencial para enriquecer a experiência formativa, promover equidade e aumentar a eficiência pedagógica.

O significado dessas descobertas está no reconhecimento de que a inteligência artificial, quando aplicada sob princípios éticos e com intencionalidade educativa, não apenas amplia as possibilidades de ensino-aprendizagem, como também redefine o papel do professor, deslocando-o de uma função transmissiva para uma atuação mais analítica, interventiva e mediadora. Trata-se de uma transformação estrutural que altera a lógica da sala de aula, introduzindo novos modos de interação entre conteúdo, estudantes e tecnologias.

Ao comparar os achados com a literatura analisada, identificou-se consonância com pesquisas anteriores que indicam o potencial da IA na promoção da personalização e da inclusão. No entanto, foram também identificadas lacunas e alertas em relação à dependência excessiva de soluções algorítmicas, aos riscos de desumanização das práticas pedagógicas e à insuficiência de formação docente para o uso crítico das tecnologias. Tais limitações apontam para a necessidade de abordagens integradas, em que os recursos de IA sejam apenas uma das dimensões do planejamento educativo, e não a centralidade do processo formativo.

Entre os resultados inesperados, destaca-se a constatação de que a familiaridade dos estudantes com tecnologias digitais, muitas vezes interpretada como competência técnica, não garante uma relação crítica com os conteúdos mediados por IA. Verificou-se que, sem uma orientação pedagógica adequada, esses recursos podem reforçar práticas reprodutivas e comportamentos automatizados, em vez de promover a reflexão e a autoria. Essa constatação confirma análises teóricas que alertam para o risco de que a IA seja apropriada de maneira utilitarista, desconsiderando seus impactos epistemológicos e socioculturais.

Em função das limitações identificadas, como a escassez de políticas públicas efetivas, a desigualdade no acesso à infraestrutura tecnológica e a baixa qualificação de professores no uso de IA, torna-se necessário ampliar os estudos sobre os critérios que devem orientar a seleção e a implementação dessas tecnologias nos sistemas educacionais. A pesquisa bibliográfica consultada corrobora a ideia de que a eficácia da IA na educação depende da articulação entre infraestrutura, formação docente contínua e políticas de avaliação que considerem os efeitos sociais, éticos e cognitivos da automação pedagógica.

Diante disso, sugere-se que pesquisas futuras abordem, de forma empírica, os efeitos da IA em diferentes contextos educacionais, considerando as variáveis socioeconômicas, culturais e regionais. Também se recomenda o aprofundamento de estudos sobre metodologias formativas que preparem os professores para o uso pedagógico crítico da IA, bem como a investigação das implicações da automação sobre os processos avaliativos, as interações em sala de aula e a subjetividade dos estudantes.

Conclusão

O presente estudo teve como propósito analisar o impacto da inteligência artificial na educação do século XXI, considerando os desafios e as oportunidades associadas à sua implementação. A partir da questão norteadora foi possível desenvolver uma reflexão fundamentada sobre as possibilidades e os limites dessa tecnologia no contexto educacional.

O objetivo geral da pesquisa foi alcançado ao se demonstrar que a inteligência artificial, quando aplicada com intencionalidade pedagógica e respaldada por políticas públicas e formação docente, pode atuar como catalisadora de transformações significativas no ensino. Especificamente, foram discutidas três dimensões fundamentais: os desafios e limitações estruturais, éticos e formativos que dificultam sua efetiva integração; as potencialidades da IA na personalização da aprendizagem e na qualificação das intervenções pedagógicas; e, por fim, o papel da tecnologia na ampliação da acessibilidade e na promoção da inclusão educacional de estudantes com deficiência.

A análise demonstrou que a IA, apesar de sua capacidade técnica, não constitui uma solução autônoma para os problemas educacionais. Sua eficácia está condicionada à articulação com práticas pedagógicas humanizadas, à presença de infraestrutura tecnológica adequada e ao comprometimento das instituições com a formação crítica e contínua dos professores.

Como contribuição para futuras investigações, sugere-se o aprofundamento empírico sobre a apropriação da IA em diferentes redes de ensino, considerando aspectos como regionalidade, perfil docente e condições institucionais. Também se indica a necessidade de estudos que explorem o impacto da IA sobre a subjetividade dos estudantes e sobre os processos avaliativos mediados por algoritmos, a fim de garantir que o uso dessas tecnologias não comprometa os princípios democráticos e inclusivos que devem nortear a educação pública.

Referências

RIBEIRO, G. C. et al. Inteligência artificial na educação: potencialidades e limites para o século XXI. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 13867-13883, 2024.

RIBEIRO, M. V. M. O impacto da inteligência artificial na educação: oportunidades e desafios nas escolas. **REVISTA DELOS**, v. 17, n. 61, p. e2309, 2024.

SANTANA, A. C. de A.; NARCISO, R. Pilares da pesquisa educacional: autores e metodologias científicas em destaque. **ARACÊ**, v. 7, n. 1, p. 1577-1590, 2025.

SANTANA, A. C. de A.; NARCISO, R.; FERNANDES, A. B. Explorando as metodologias científicas: tipos de pesquisa, abordagens e aplicações práticas. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, e13333, 2025.

SANTANA, A. C. de A.; PINTO, E. A.; MEIRELES, M. L. B.; OLIVEIRA, M. de; MUNHOZ, R. F.; GUERRA, R. S. Educação & TDIC's: Democratização, inclusão digital e o exercício pleno da cidadania. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 10, p. 2084-2106, 2021.

SANTANA, A. N. V. de; NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Transformações imperativas nas metodologias científicas: impactos no campo educacional e na formação de pesquisadores. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, e13702, 2025.