


**ENTRE ALGORITMOS E APRENDIZAGEM: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO
AGENTE TRANSFORMADOR DA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA**

**BETWEEN ALGORITHMS AND LEARNING: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A
TRANSFORMATIVE AGENT OF CONTEMPORARY EDUCATION**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.062-011>

Lilian de Souza Batista Silva

Mestranda em Letras - PROFLETRAS
IFRN / UFRN

E-mail: lilian.souza@ufrn.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3718-8807>

Ali Iddar

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação
Profissional e Tecnológica

Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

E-mail: ali.iddar@acad.ufsm.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3229-0519>

Caio Engelmann

Mestrado em Ciência da Educação/1º

Uninter Christian of American LLC

E-mail: engelmanncaio1@gmail.com

ORCID: orcid.org/0009-0002-0002-0442

Célio Alves Ribeiro

Licenciado em Ciências Biológicas

Universidade Federal do Ceará

E-mail: celio.ribeiro@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0010-5112>

Érika Fátima de Arruda

Doutoranda em Geografia

Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

E-mail: erika.arruda@unemat.br

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1179-2490>

Karla Simone da Silva Costa

Mestranda em Ensino na Educação Básica

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

E-mail: karladeboramell@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1409954812981276>

Marcus Vinícius da Silva

Licenciatura em Física
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
E-mail: profmarcusvinicius10@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7389066358469190>

Raiane Lima Silveira

Licenciada em Biologia
Universidade Tiradentes
E-mail: raianebiologa@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3563059258570525>

Rylla Érika Bezerra de Lima

Mestrado em Gestão Pública
Universidade Federal de Pernambuco
E-mail: rylla.lima@ufrpe.br
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6234-7220>

Sidney Barbosa de Sena

Dra. em Gestão Democrática
Estácio de Sá
E-mail: sidneybarbosa36@yahoo.com.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5963269400733085>

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar como a Inteligência Artificial (IA) atua como agente transformador da educação contemporânea, destacando suas contribuições, desafios e impactos nos processos de ensino e aprendizagem. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, realizada entre março e abril de 2026. A busca foi conduzida nas bases de dados Scopus, ScienceDirect, Web of Science e IEEE Xplore, utilizando descritores relacionados à inteligência artificial, educação, IA generativa, aprendizagem personalizada e tecnologias educacionais. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 18 estudos compuseram a amostra final. Os resultados evidenciaram que a IA promove a personalização da aprendizagem, amplia a autonomia discente, favorece metodologias ativas e contribui para a adaptação de conteúdos e avaliações às necessidades individuais dos estudantes. Além disso, verificou-se que ferramentas de IA generativa potencializam a produção de materiais didáticos e o suporte pedagógico. Contudo, também foram identificados desafios relacionados à ética, privacidade de dados, desigualdades digitais e formação docente. Conclui-se que a Inteligência Artificial possui elevado potencial para transformar a educação contemporânea, desde que sua implementação ocorra de forma ética, inclusiva e articulada à mediação humana e ao desenvolvimento do pensamento crítico.

Palavras-chave: Alfabetização digital; Ensino personalizado; Inovação pedagógica; Tecnologias educacionais; Transformação digital.

ABSTRACT

This study aimed to analyze how Artificial Intelligence (AI) acts as a transformative agent in contemporary education, highlighting its contributions, challenges, and impacts on teaching and learning processes. This is an integrative literature review with a qualitative, exploratory, and descriptive approach, conducted between March and April 2026. The search was carried out in the Scopus, ScienceDirect, Web of Science, and IEEE Xplore databases using descriptors related to artificial intelligence, education, generative AI, personalized learning, and educational technologies. After applying the eligibility criteria, 18 studies were included in the final sample. The findings revealed that AI promotes personalized learning, enhances student autonomy, supports active methodologies, and contributes to the adaptation of educational content and assessments according to students' individual needs. Furthermore, generative AI tools were shown to strengthen the production of teaching materials and pedagogical support. However, challenges related to ethics, data privacy, digital inequalities, and teacher training were also identified. It is concluded that Artificial Intelligence has significant potential to transform contemporary education, provided that its implementation occurs in an ethical, inclusive manner and remains associated with human mediation and the development of critical thinking.

Keywords: Digital literacy; Educational technologies; Instructional innovation; Personalized learning; Digital transformation.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) pode ser compreendida como um conjunto de tecnologias e sistemas computacionais capazes de simular processos cognitivos humanos, como aprendizagem, raciocínio, tomada de decisão e resolução de problemas, utilizando modelos capazes de processar grandes volumes de dados e gerar respostas cada vez mais sofisticadas (Ahmed *et al.*, 2024). Nas últimas décadas, seu desenvolvimento tem promovido profundas transformações em diferentes setores da sociedade, especialmente no campo educacional. O avanço de tecnologias baseadas em algoritmos inteligentes, aprendizagem de máquina e inteligência artificial generativa vem redefinindo práticas pedagógicas, metodologias de ensino e processos de aprendizagem, possibilitando novas formas de interação entre estudantes, professores e conhecimento. Nesse contexto, ferramentas como chatbots educacionais, plataformas adaptativas e sistemas de personalização do ensino têm se consolidado como recursos relevantes para a educação do século XXI, ampliando as possibilidades de ensino, aprendizagem e produção do conhecimento em ambientes educacionais digitais (Kamalov; Calonge; Gurrib, 2023).

A crescente inserção da IA nos ambientes educacionais está relacionada à busca por metodologias mais dinâmicas, inclusivas e personalizadas. Segundo Holmes e Tuomi (2022), a inteligência artificial na

educação apresenta potencial para ampliar experiências de aprendizagem, automatizar tarefas pedagógicas e oferecer suporte à tomada de decisões educacionais. De forma semelhante, Bahroun *et al.* (2023) destacam que a IA generativa vem revolucionando práticas educacionais ao favorecer processos de ensino mais interativos e centrados no estudante.

Entretanto, apesar das potencialidades apresentadas, a utilização dessas tecnologias também levanta questionamentos relacionados à ética, à formação docente, à dependência tecnológica e às desigualdades de acesso digital. Bulathwela *et al.* (2024) alertam que a inteligência artificial, por si só, não democratiza a educação, sendo necessário considerar fatores sociais, econômicos e estruturais para garantir inclusão e equidade no contexto educacional. Além disso, Chan e Tsi (2024) apontam que professores e estudantes demonstram percepções ambíguas acerca da IA, reconhecendo benefícios pedagógicos, mas também manifestando preocupações quanto à substituição do papel docente e à perda da autonomia intelectual.

Diante disso, emerge o seguinte problema de pesquisa: de que maneira a inteligência artificial vem atuando como agente transformador da educação contemporânea e quais são seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem? A investigação desse tema torna-se relevante devido à rápida expansão das tecnologias digitais educacionais e à necessidade de compreender criticamente suas contribuições, limites e desafios no ambiente escolar e acadêmico.

Evidencia-se, que o potencial da IA para promover a personalização da aprendizagem, apoio ao ensino autônomo e ampliação das experiências educacionais digitais. Adiguzel, Kaya e Cansu (2023) ressaltam que ferramentas como o ChatGPT possibilitam novas estratégias de ensino, comunicação e construção do conhecimento. Já Guettala *et al.* (2024) enfatizam que a inteligência artificial generativa contribui para o desenvolvimento de ambientes adaptativos e personalizados, favorecendo diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. Dessa forma, compreender os impactos e implicações da IA na educação contemporânea mostra-se fundamental para refletir sobre os rumos futuros do ensino em uma sociedade cada vez mais digitalizada.

Esta pesquisa fundamenta-se na necessidade de ampliar discussões acadêmicas acerca da relação entre educação e inteligência artificial, considerando os impactos sociais, pedagógicos e tecnológicos decorrentes dessa integração. Conforme Walter (2024), o desenvolvimento da alfabetização em IA, do pensamento crítico e da engenharia de prompts torna-se essencial para preparar estudantes e educadores para os desafios educacionais emergentes. Além disso, Kamalov, Calonge e Gurrib (2023) afirmam que a IA representa uma revolução multifacetada capaz de transformar significativamente os sistemas educacionais contemporâneos.

O objetivo geral deste estudo é analisar como a inteligência artificial atua como agente transformador da educação contemporânea. Como objetivos específicos, busca-se: compreender as

principais aplicações da IA no contexto educacional; identificar benefícios e desafios associados ao uso dessas tecnologias; e discutir os impactos da IA na atuação docente e na aprendizagem dos estudantes.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, realizada entre março e abril de 2026. Estudos exploratórios e descritivos possibilitam maior aprofundamento e compreensão do fenômeno investigado, contribuindo para ampliação do conhecimento científico acerca das transformações educacionais mediadas pelas tecnologias digitais (Gil, 2019).

A questão norteadora desta revisão foi formulada da seguinte maneira: de que forma a inteligência artificial vem transformando a educação contemporânea e quais são os principais benefícios, desafios e impactos associados à utilização dessas tecnologias nos processos educacionais?

A busca dos estudos foi realizada nas bases de dados científicas Scopus, ScienceDirect, Web of Science e IEEE Xplore, selecionadas devido à relevância, abrangência e volume de publicações relacionadas à inteligência artificial, tecnologias educacionais e inovação pedagógica. O recorte temporal adotado compreendeu o período entre 2020 e 2026, considerando a intensificação das pesquisas relacionadas à inteligência artificial generativa e sua aplicação no contexto educacional contemporâneo.

Foram utilizados descritores controlados e não controlados, além de termos em inglês, combinados pelos operadores booleanos *AND*. A estratégia de busca foi estruturada da seguinte forma: *(artificial intelligence) AND (education) AND (generative AI) AND (personalized learning) AND (educational technologies) AND (digital transformation)*.

Os critérios de inclusão abrangeram artigos científicos completos publicados nos últimos 5 anos, disponíveis integralmente em qualquer idioma passível de tradução, que abordassem aspectos relacionados à inteligência artificial na educação, ensino personalizado, alfabetização digital, inteligência artificial generativa, inovação pedagógica, aprendizagem adaptativa, formação docente e impactos das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Foram excluídos estudos duplicados, cartas ao editor, dissertações, teses, trabalhos incompletos e publicações que não apresentavam relação direta com a temática proposta.

A busca inicial identificou 214 estudos potencialmente relevantes. Após aplicação do recorte temporal e análise da disponibilidade do texto completo, 52 estudos foram excluídos. Em seguida, 36 publicações duplicadas foram removidas, permanecendo 126 artigos para leitura dos títulos e resumos. Nessa etapa, 81 estudos foram excluídos por não atenderem diretamente à temática proposta. Assim, 45 artigos seguiram para leitura na íntegra. Após análise crítica e aplicação dos critérios de elegibilidade, 27 estudos foram excluídos por não apresentarem relação direta com os impactos da inteligência artificial na

educação contemporânea ou por não discutirem aspectos pedagógicos, tecnológicos e éticos relacionados ao uso da IA. Dessa forma, 18 artigos compuseram a amostra final.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo temática, conforme Bardin (2011), contemplando as etapas de pré-análise, exploração do material, categorização temática e interpretação dos achados científicos. A partir dessa análise, os estudos foram organizados em categorias relacionadas às potencialidades da inteligência artificial na educação, personalização da aprendizagem, impactos na atuação docente, desafios éticos e desigualdades digitais.

Por se tratar de uma pesquisa desenvolvida a partir de dados secundários disponíveis na literatura científica, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados evidenciou que a Inteligência Artificial (IA) vem consolidando sua presença como uma das principais forças transformadoras da educação contemporânea. As pesquisas demonstram que tecnologias baseadas em IA generativa ampliam as possibilidades de ensino e aprendizagem ao oferecer recursos de personalização, adaptação curricular, suporte à avaliação e desenvolvimento da autonomia discente. Além disso, ferramentas como o ChatGPT têm contribuído para a produção de conteúdos educacionais, resolução de dúvidas e estímulo à aprendizagem ativa, configurando-se como instrumentos capazes de remodelar práticas pedagógicas tradicionais.

Os principais benefícios e desafios identificados na literatura encontram-se sintetizados na Tabela 1.

Tabela 1 – Principais contribuições e desafios da Inteligência Artificial na educação contemporânea

Autor(es)	Objetivo	Principais resultados
Holmes e Tuomi (2022)	Apresentar o estado da arte da Inteligência Artificial na educação.	Os autores identificaram que a IA já desempenha papel relevante na automação de processos educacionais, no monitoramento do desempenho discente e na oferta de suporte à tomada de decisões pedagógicas, destacando seu potencial para transformar a gestão e a personalização da aprendizagem.
Adiguzel, Kaya e Cansu (2023)	Analisar o potencial transformador do ChatGPT na educação.	O estudo demonstrou que o ChatGPT pode atuar como ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem, favorecendo a construção do conhecimento, a resolução de problemas, a produção de conteúdos e a interação educacional em diferentes níveis de ensino.

Ali <i>et al.</i> (2023)	Avaliar o uso do chatbot TeacherGAIA no apoio à aprendizagem autodirigida e à autoavaliação.	Os resultados evidenciaram que o uso de chatbots educacionais potencializa a autonomia discente, incentiva a aprendizagem autorregulada e amplia as oportunidades de feedback contínuo, contribuindo para o desenvolvimento de competências metacognitivas.
Bahroun <i>et al.</i> (2023)	Realizar uma revisão abrangente sobre a IA generativa em ambientes educacionais.	A revisão apontou crescimento acelerado das aplicações de IA generativa na educação, especialmente em sistemas de tutoria inteligente, elaboração de materiais didáticos e adaptação de conteúdos, reforçando seu potencial de inovação pedagógica.
Kadaruddin (2023)	Discutir estratégias inovadoras de ensino apoiadas pela IA generativa.	O estudo destacou que a IA favorece a implementação de metodologias ativas, estimula a aprendizagem colaborativa e fortalece o desenvolvimento de habilidades essenciais para os desafios acadêmicos e profissionais do século XXI.
Kamalov, Calonge e Gurrib (2023)	Analisar a nova era da IA na educação sob uma perspectiva sustentável e multifacetada.	Os autores concluíram que a IA promove uma transformação estrutural dos sistemas educacionais ao ampliar a eficiência institucional, otimizar recursos pedagógicos e impulsionar modelos de aprendizagem mais flexíveis e personalizados.
Ahmed <i>et al.</i> (2024)	Mapear oportunidades, desafios e percepções estudantis sobre a IA generativa na educação.	Verificou-se elevada aceitação estudantil das tecnologias de IA, associada ao potencial de inovação e apoio à aprendizagem, embora tenham sido identificadas preocupações relacionadas à ética, confiabilidade das respostas e integridade acadêmica.
Almasri <i>et al.</i> (2024)	Revisar evidências empíricas sobre o impacto da IA no ensino e aprendizagem de ciências.	A revisão demonstrou que a IA contribui para aumentar o engajamento dos estudantes, favorecer a compreensão de conceitos complexos e melhorar o desempenho acadêmico por meio de experiências de aprendizagem personalizadas.
Arslan <i>et al.</i> (2024)	Investigar oportunidades e desafios da IA generativa na avaliação educacional personalizada.	Os resultados indicaram que a IA possui capacidade de adaptar avaliações às necessidades individuais dos estudantes e fornecer feedback instantâneo, embora desafios relacionados à equidade, transparência e validade permaneçam relevantes.
Bulathwela <i>et al.</i> (2024)	Discutir o papel da IA na democratização da educação e nas desigualdades educacionais.	O estudo evidenciou que os benefícios da IA dependem das condições de acesso tecnológico e inclusão digital, alertando que sua implementação sem políticas adequadas pode aprofundar desigualdades educacionais já existentes.
Chan e Tsi (2024)	Analisar percepções de professores e estudantes sobre a possibilidade de a IA substituir docentes.	Os participantes reconheceram a relevância da IA como ferramenta de apoio pedagógico, porém consideraram indispensável a presença

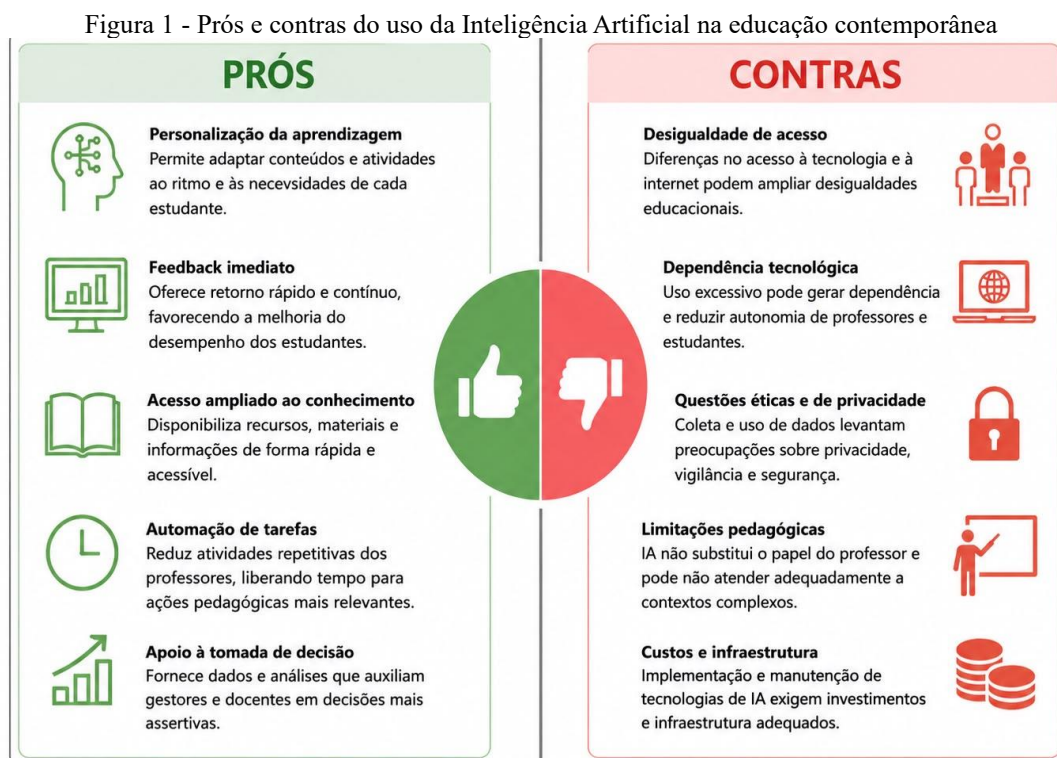
ENTRE ALGORITMOS E APRENDIZAGEM: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO AGENTE TRANSFORMADOR DA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

		do professor para a mediação didática, o acompanhamento socioemocional e a formação crítica dos estudantes.
Guettala <i>et al.</i> (2024)	Investigar como a IA generativa favorece a aprendizagem adaptativa e personalizada.	Os autores demonstraram que sistemas baseados em IA conseguem adaptar conteúdos, atividades e estratégias de ensino ao perfil individual dos estudantes, promovendo maior efetividade nos processos de aprendizagem.
Jauhiainen e Guerra (2024)	Avaliar o uso do ChatGPT na personalização dinâmica de materiais escolares.	O estudo mostrou que a IA generativa permite a criação de materiais didáticos customizados, ajustados ao nível de conhecimento, ritmo de aprendizagem e necessidades específicas dos alunos.
Walter (2024)	Discutir a importância da alfabetização em IA, engenharia de prompts e pensamento crítico na educação.	Os resultados ressaltaram que o desenvolvimento da literacia em IA, aliado ao pensamento crítico e à capacidade de elaborar prompts eficientes, constitui competência fundamental para o uso responsável e produtivo dessas tecnologias.
Garzón, Patiño e Marulanda (2025)	Identificar tendências, benefícios e desafios da IA na educação.	A revisão identificou crescimento contínuo das aplicações educacionais da IA, destacando benefícios relacionados à personalização, eficiência pedagógica e suporte à aprendizagem, além de desafios éticos, técnicos e formativos.
Giannakos <i>et al.</i> (2025)	Examinar promessas e desafios da IA generativa no contexto educacional.	Os autores concluíram que a IA generativa possui elevado potencial para redefinir práticas educacionais, desde que sua implementação seja acompanhada por regulamentação adequada, supervisão humana e desenvolvimento de competências digitais.
Lang <i>et al.</i> (2025)	Apresentar perspectivas futuras da IA generativa na educação.	O estudo apontou que a evolução da IA tende a ampliar a aprendizagem adaptativa, fortalecer ecossistemas educacionais inteligentes e promover experiências formativas cada vez mais personalizadas, interativas e orientadas por dados.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Os resultados indicam que a personalização do ensino constitui uma das maiores vantagens da IA no ambiente educacional. Estudos apontam que algoritmos inteligentes conseguem adaptar conteúdos, atividades e avaliações às necessidades individuais dos estudantes, favorecendo experiências de aprendizagem mais significativas e eficazes (Guettala *et al.*, 2024; Jauhiainen; Guerra, 2024). Paralelamente, ferramentas de IA generativa contribuem para o fortalecimento da aprendizagem autodirigida e da autoavaliação, permitindo que os alunos assumam papel mais ativo na construção do conhecimento (Ali *et al.*, 2023).

Os aspectos positivos e negativos do uso da IA na educação contemporânea podem ser observados na Figura 1.



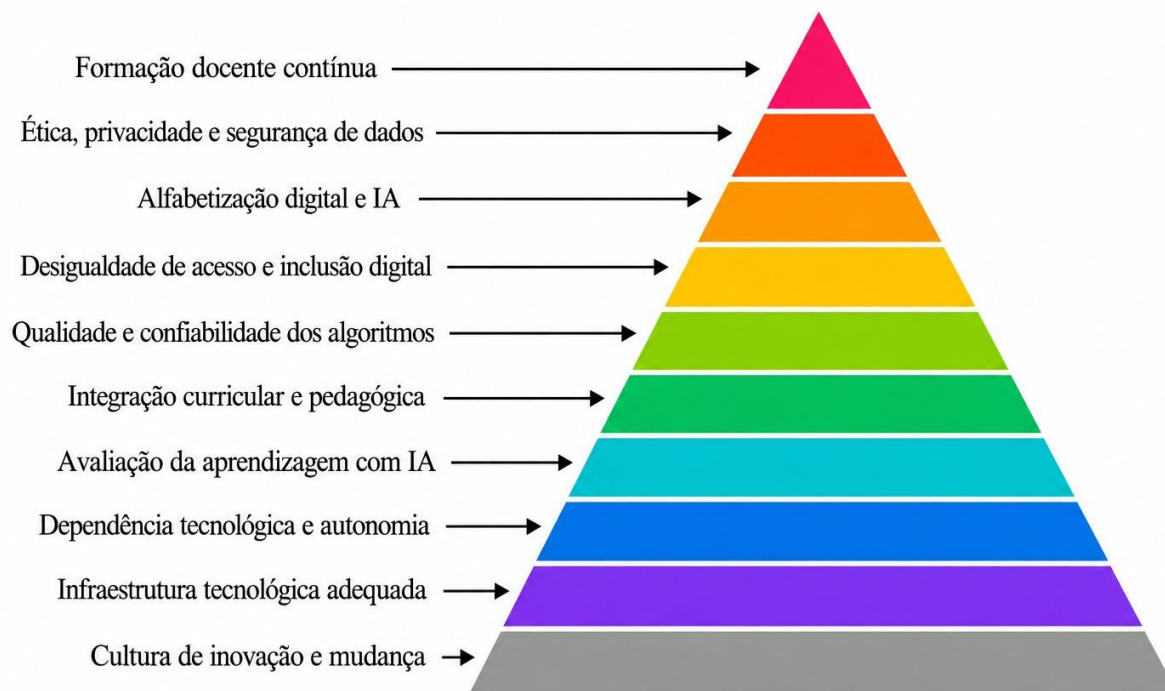
Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Apesar dos avanços observados, destaca-se, que a adoção da IA não garante, por si só, a democratização da educação. Barreiras relacionadas ao acesso tecnológico, infraestrutura digital e capacitação docente podem ampliar desigualdades já existentes, especialmente em contextos socioeconômicos vulneráveis (Bulathwela *et al.*, 2024). Ademais, pesquisadores ressaltam preocupações envolvendo transparência algorítmica, proteção de dados e uso ético dessas ferramentas nos processos educativos (Ahmed *et al.*, 2024; Arslan *et al.*, 2024).

Os principais obstáculos para a implementação efetiva da IA na educação são apresentados na Figura 2.

ENTRE ALGORITMOS E APRENDIZAGEM: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO AGENTE TRANSFORMADOR DA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA

Figura 2 - Pirâmide dos desafios da Inteligência Artificial na educação contemporânea



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Por fim, verificou-se que a transformação educacional promovida pela IA depende da integração equilibrada entre inovação tecnológica e mediação humana. Os estudos mostram que professores e estudantes não percebem a IA como substituta do docente, mas como ferramenta complementar capaz de potencializar processos de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, torna-se fundamental investir em alfabetização em IA, pensamento crítico e engenharia de prompts, garantindo que o uso dessas tecnologias ocorra de maneira ética, inclusiva e pedagogicamente significativa.

A analisados evidencia que a Inteligência Artificial (IA) ultrapassa a condição de inovação tecnológica isolada para assumir papel estratégico na reconfiguração dos processos educacionais contemporâneos. Nesse contexto, observa-se que sua contribuição não se restringe à automatização de tarefas ou à disponibilização de recursos digitais, mas envolve transformações significativas nas formas de ensinar, aprender, avaliar e construir conhecimento. A literatura demonstra consenso quanto ao potencial da IA para promover ambientes educacionais mais dinâmicos, responsivos e centrados nas necessidades dos estudantes, alinhando-se às demandas de uma sociedade marcada pela intensa circulação de informações e pela crescente digitalização das relações humanas.

Ao analisar a evolução da IA na educação, Holmes e Tuomi (2022) destacam que essa tecnologia tem possibilitado o desenvolvimento de sistemas capazes de monitorar continuamente o progresso dos estudantes, fornecendo subsídios para intervenções pedagógicas mais precisas e individualizadas. Em consonância com essa perspectiva, Kamalov, Calonge e Gurrib (2023) argumentam que a IA representa uma revolução multifacetada, capaz de impactar simultaneamente a gestão educacional, o planejamento

pedagógico e os processos de aprendizagem. Essa convergência de ideias sugere que a tecnologia não deve ser compreendida apenas como ferramenta de apoio, mas como elemento estruturante de novos paradigmas educacionais.

No que se refere à personalização da aprendizagem, os estudos demonstram elevada concordância quanto aos benefícios proporcionados pela IA generativa. Guettala *et al.* (2024) afirmam que os sistemas inteligentes permitem adaptar conteúdos, atividades e estratégias didáticas às características individuais dos estudantes, favorecendo experiências de aprendizagem mais significativas. De forma semelhante, Jauhiainen e Guerra (2024) ressaltam que ferramentas como o ChatGPT possibilitam a criação dinâmica de materiais personalizados, adequando o ensino aos diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. Complementando essa discussão, Lang *et al.* (2025) observam que a tendência futura é o fortalecimento de ecossistemas educacionais adaptativos, nos quais a aprendizagem seja continuamente ajustada com base nas necessidades e no desempenho dos alunos.

O fortalecimento da autonomia discente. Ali *et al.* (2023) verificaram que a utilização de chatbots educacionais contribui para o desenvolvimento da aprendizagem autodirigida, estimulando a capacidade dos estudantes de gerenciar seu próprio processo de construção do conhecimento. Essa constatação encontra respaldo nas reflexões de Kadaruddin (2023), que enfatiza a capacidade da IA de favorecer metodologias ativas e abordagens centradas no estudante. Sob essa perspectiva, a tecnologia emerge como instrumento capaz de ampliar o protagonismo discente, promovendo maior participação, engajamento e responsabilidade na aprendizagem.

Além da personalização e da autonomia, os estudos apontam contribuições relevantes da IA para a melhoria da qualidade das práticas pedagógicas. Adiguzel, Kaya e Cansu (2023) destacam que ferramentas generativas podem auxiliar professores na elaboração de materiais didáticos, planejamento de aulas e esclarecimento de dúvidas dos estudantes. Em concordância, Bahroun *et al.* (2023) identificam que os sistemas de tutoria inteligente representam uma das aplicações mais promissoras da IA na educação, uma vez que oferecem suporte contínuo e feedback imediato aos aprendizes. Tais evidências reforçam a compreensão de que a IA pode potencializar a atuação docente, reduzindo tarefas operacionais e ampliando o tempo destinado às atividades de mediação pedagógica.

Entretanto, embora os benefícios sejam amplamente reconhecidos, os autores também alertam para desafios que acompanham a expansão dessas tecnologias. Ahmed *et al.* (2024) ressaltam que questões relacionadas à confiabilidade das informações geradas pelos sistemas de IA exigem atenção constante por parte de educadores e instituições. Da mesma forma, Giannakos *et al.* (2025) argumentam que a adoção indiscriminada dessas ferramentas pode gerar impactos negativos quando não acompanhada por mecanismos adequados de supervisão e regulação. Essa convergência evidencia a necessidade de uma implementação crítica e responsável da IA, fundamentada em princípios éticos e pedagógicos sólidos.

As discussões sobre ética ocupam posição central na literatura analisada. Arslan *et al.* (2024) observam que a utilização da IA em processos avaliativos demanda transparência, justiça e mecanismos capazes de minimizar vieses algorítmicos. Em complemento, Ahmed *et al.* (2024) destacam preocupações relacionadas à privacidade dos dados e à proteção das informações dos usuários. Sob essa ótica, percebe-se que a incorporação da IA à educação requer não apenas avanços tecnológicos, mas também o desenvolvimento de políticas institucionais capazes de assegurar o uso ético, seguro e responsável dessas ferramentas.

Outro ponto recorrente refere-se ao risco de aprofundamento das desigualdades educacionais. Bulathwela *et al.* (2024) defendem que a tecnologia, isoladamente, não é capaz de promover democratização do ensino. Segundo os autores, fatores como acesso desigual à internet, limitações de infraestrutura tecnológica e diferenças socioeconômicas podem restringir significativamente os benefícios da IA. Essa análise encontra respaldo em Garzón, Patiño e Marulanda (2025), que identificam a exclusão digital como um dos principais obstáculos para a implementação efetiva de soluções baseadas em inteligência artificial. Dessa forma, torna-se evidente que a transformação educacional pretendida depende da adoção de políticas públicas voltadas à inclusão digital e à redução das desigualdades de acesso.

No âmbito da atuação docente, os estudos convergem ao reconhecer que a IA não substitui o papel do professor. Chan e Tsi (2024) verificaram que estudantes e docentes percebem a tecnologia como recurso complementar, mas insuficiente para substituir aspectos humanos fundamentais do processo educativo. Em consonância, Holmes e Tuomi (2022) ressaltam que competências como empatia, sensibilidade pedagógica, mediação de conflitos e construção de vínculos permanecem essencialmente humanas. Assim, a presença do professor continua sendo indispensável para garantir que os recursos tecnológicos sejam utilizados de maneira crítica, contextualizada e alinhada aos objetivos educacionais.

Por fim, ressalta-se que a consolidação da IA na educação exige o desenvolvimento de novas competências por parte de estudantes e professores. Walter (2024) argumenta que a alfabetização em IA, associada ao pensamento crítico e à engenharia de prompts, constitui requisito fundamental para o uso eficiente dessas tecnologias. De maneira semelhante, Lang *et al.* (2025) defendem que a formação educacional do futuro deverá contemplar habilidades relacionadas à interpretação crítica de conteúdos gerados por IA, à avaliação da confiabilidade das informações e à utilização ética dos recursos digitais. Dessa forma, observa-se que a verdadeira transformação promovida pela inteligência artificial não reside apenas na adoção de ferramentas inovadoras, mas na construção de uma cultura educacional capaz de integrar tecnologia, pensamento crítico e desenvolvimento humano de maneira equilibrada e sustentável.

4 CONCLUSÃO

Este estudo permitiu compreender como a Inteligência Artificial tem se consolidado como um agente transformador da educação contemporânea, promovendo mudanças significativas nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação. Em consonância com o objetivo proposto, verificou-se que as tecnologias baseadas em IA vêm ampliando as possibilidades pedagógicas, favorecendo a personalização da aprendizagem, a automação de tarefas educacionais e a criação de experiências formativas mais dinâmicas e adaptadas às necessidades individuais dos estudantes.

Os resultados evidenciaram que a IA generativa, especialmente por meio de ferramentas capazes de produzir conteúdos, responder questionamentos e apoiar atividades acadêmicas, tem contribuído para o fortalecimento da autonomia discente e para a diversificação das estratégias de ensino. Além disso, observou-se que sistemas inteligentes possibilitam a adaptação de materiais didáticos, o acompanhamento do desempenho dos estudantes e a oferta de feedback em tempo real, fatores que favorecem uma aprendizagem mais ativa, participativa e centrada no aluno.

Outro achado relevante refere-se ao papel complementar da Inteligência Artificial em relação à atuação docente. Embora as tecnologias inteligentes apresentem elevado potencial para otimizar processos educacionais, os estudos analisados demonstraram que a mediação humana permanece indispensável para a condução dos processos pedagógicos. Aspectos relacionados à empatia, à interação social, à contextualização do conhecimento e ao desenvolvimento do pensamento crítico continuam sendo atribuições fundamentais dos professores, reforçando a necessidade de uma integração equilibrada entre tecnologia e prática educativa.

Por outro lado, a revisão também evidenciou desafios importantes para a implementação efetiva da IA nos ambientes educacionais. Questões relacionadas à privacidade de dados, à transparência dos algoritmos, aos riscos de dependência tecnológica e à possibilidade de ampliação das desigualdades digitais foram frequentemente apontadas pela literatura. Esses aspectos demonstram que a incorporação da Inteligência Artificial à educação deve ocorrer de maneira ética, responsável e acompanhada por políticas institucionais que garantam equidade, segurança e inclusão.

Adicionalmente, verificou-se que o desenvolvimento de competências digitais torna-se elemento central para o aproveitamento adequado das potencialidades da IA. A alfabetização em Inteligência Artificial, o pensamento crítico e a capacidade de utilizar essas ferramentas de forma consciente emergem como habilidades essenciais para estudantes e educadores diante das transformações promovidas pela cultura digital. Nesse sentido, a formação continuada dos profissionais da educação constitui fator estratégico para a utilização pedagógica eficiente dessas tecnologias.

Por fim, sugere-se que investiguem os impactos da utilização prolongada da Inteligência Artificial no desempenho acadêmico, no desenvolvimento do pensamento crítico e nas relações entre professores e

estudantes em diferentes níveis de ensino. Estudos empíricos de longo prazo poderão contribuir para ampliar o conhecimento acerca dos benefícios, limitações e implicações educacionais da IA, fornecendo subsídios para a construção de práticas pedagógicas inovadoras, inclusivas e alinhadas às demandas da educação do século XXI.

REFERÊNCIAS

ADIGUZEL, T.; KAYA, M. H.; CANSU, F. K. Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. **Contemporary Educational Technology**, v. 15, n. 3, art. ep429, 2023. DOI: <https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>. Disponível em: <https://www.cedtech.net/article/revolutionizing-education-with-ai-exploring-the-transformative-potential-of-chatgpt-13152>. Acesso em: 28 mar. 2026.

AHMED, Z. *et al.* The generative AI landscape in education: Mapping the terrain of opportunities, challenges, and student perception. **IEEE Access**, v. 12, p. 147023-147050, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3461874>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10681094>. Acesso em: 28 mar. 2026.

ALI, F. *et al.* Supporting self-directed learning and self-assessment using TeacherGAIA, a generative AI chatbot application: Learning approaches and prompt engineering. **Learning: Research and Practice**, v. 9, n. 2, p. 135-147, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1080/23735082.2023.2258886>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23735082.2023.2258886>. Acesso em: 28 mar. 2026.

ALMASRI, F. *et al.* Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. **Research in Science Education**, v. 54, p. 977-997, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-024-10176-3>. Acesso em: 28 mar. 2026.

ARSLAN, B. *et al.* Opportunities and challenges of using generative AI to personalize educational assessment. **Frontiers in Artificial Intelligence**, v. 7, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/frai.2024.1460651>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/artificial-intelligence/articles/10.3389/frai.2024.1460651/full>. Acesso em: 28 mar. 2026.

BAHROUN, Z. *et al.* Transforming education: A comprehensive review of generative artificial intelligence in educational settings through bibliometric and content analysis. **Sustainability**, v. 15, n. 17, art. 12983, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151712983>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/17/12983>. Acesso em: 28 mar. 2026.

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

BULATHWELA, S. *et al.* Artificial intelligence alone will not democratise education: On educational inequality, techno-solutionism and inclusive tools. **Sustainability**, v. 16, n. 2, art. 781, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/su16020781>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/2/781>. Acesso em: 28 mar. 2026.

CHAN, C. K. Y.; TSI, L. H. Y. Will generative AI replace teachers in higher education? A study of teacher and student perceptions. **Studies in Educational Evaluation**, v. 83, art. 101395, 2024. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101395>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191491X24000749>. Acesso em: 28 mar. 2026.

GARZÓN, J.; PATIÑO, E.; MARULANDA, C. Systematic review of artificial intelligence in education: Trends, benefits, and challenges. **Multimodal Technologies and Interaction**, v. 9, n. 8, art. 84, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/mti9080084>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2414-4088/9/8/84>. Acesso em: 28 mar. 2026.

GIANNAKOS, M. *et al.* The promise and challenges of generative AI in education. **Behaviour & Information Technology**, v. 44, n. 11, p. 2518-2544, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2394886>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0144929X.2024.2394886>. Acesso em: 28 mar. 2026.

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

GUETTALA, M. *et al.* Generative artificial intelligence in education: Advancing adaptive and personalized learning. **Acta Informatica Pragensia**, v. 13, n. 3, p. 460-489, 2024. DOI: <https://doi.org/10.18267/j.aip.23519545>. Disponível em: https://aip.vse.cz/artkey/aip-202403-0007_generative-artificial-intelligence-in-education-advancing-adaptive-and-personalized-learning.php. Acesso em: 28 mar. 2026.

HOLMES, W.; TUOMI, I. State of the art and practice in AI in education. **European Journal of Education**, v. 57, n. 4, p. 542-570, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejed.12533>. Acesso em: 28 mar. 2026.

JAUHIAINEN, J. S.; GUERRA, A. G. Generative AI and education: Dynamic personalization of pupils' school learning material with ChatGPT. **Frontiers in Education**, v. 9, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1288723>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1288723/full>. Acesso em: 28 mar. 2026.

KADARUDDIN, K. Empowering education through generative AI: Innovative instructional strategies for tomorrow's learners. **International Journal of Business, Law, and Education**, v. 4, n. 2, p. 618-625, 2023. DOI: <https://doi.org/10.56442/ijble.v4i2.215>. Disponível em: <https://ijble.com/index.php/journal/article/view/215>. Acesso em: 28 mar. 2026.

KAMALOV, F.; CALONGE, D. S.; GURRIB, I. New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. **Sustainability**, v. 15, n. 16, art. 12451, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/su151612451>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/16/12451>. Acesso em: 28 mar. 2026.

LANG, Q. *et al.* Transforming education with generative AI (GAI): Key insights and future prospects. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 18, p. 230-242, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1109/TLT.2025.3537618>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10870136>. Acesso em: 28 mar. 2026.

LANG, Q. *et al.* Transforming education with generative AI (GAI): Key insights and future prospects. **IEEE Transactions on Learning Technologies**, v. 18, p. 230-242, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1109/TLT.2025.3537618>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10870136>. Acesso em: 28 mar. 2026.

WALTER, Y. Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 21, art. 15, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-024-00448-3>. Acesso em: 28 mar. 2026.