

A NOVA FRONTEIRA DO ENSINO: APLICAÇÕES E IMPASSES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

THE NEW FRONTIER OF EDUCATION: APPLICATIONS AND IMPASSES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Davi Souza da Silva

Universidad del Sol, Paraguai

Glêibia Matos Albuquerque de Souza

MUST University, Estados Unidos

Ketylen Karyne Santos Almeida

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brasil

Reinaldo Ferreira

MUST University, Estados Unidos

Eudileia Helena de Lira Ferreira

MUST University, Estados Unidos

ISSN: 1518-0263

DOI: <https://doi.org/10.46550/b6n28w14>

Publicado em: 17.08.2025

Resumo: Este artigo teve como objetivo investigar as potencialidades e os desafios do uso da inteligência artificial na educação, com foco em seus tipos, aplicações e impactos no processo de aprendizagem. A pesquisa partiu da constatação de que a IA tem gerado transformações significativas nos ambientes educacionais, especialmente ao permitir a personalização de conteúdos, a adaptação ao ritmo dos alunos e a automação de tarefas pedagógicas. Discutiu-se, inicialmente, o conceito de IA e os principais modelos utilizados no contexto educacional, considerando sua atuação como ferramenta de apoio à prática docente e à construção de percursos de aprendizagem mais eficazes. Em seguida, foram analisados os benefícios proporcionados pela IA na formação de ambientes mais responsivos, flexíveis e centrados nas necessidades dos estudantes. Por fim, abordaram-se os entraves enfrentados pelas instituições de ensino, tais como as limitações técnicas, a resistência de alguns profissionais, os custos de implementação e os desafios relacionados à equidade e à segurança de dados. Para fundamentar a análise, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, entendida, segundo Eco (2010), como a sistematização e interpretação crítica de conhecimentos já publicados, com base na seleção de fontes relevantes sobre o tema. A partir do diálogo entre os autores consultados, concluiu-se que, embora a implementação da IA ainda exija planejamento, investimento e adaptação institucional, sua utilização pode contribuir de forma expressiva para a inovação pedagógica e o fortalecimento da aprendizagem contínua. Assim, recomendou-se a ampliação de estudos sobre o tema, sobretudo em contextos escolares diversos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação Contemporânea. Aprendizagem Personalizada. Tecnologias Educacionais. Inovação Pedagógica.



Abstract: This article aimed to investigate the potential and challenges of using artificial intelligence in education, focusing on its types, applications, and impacts on the learning process. The research was based on the observation that AI has generated significant transformations in educational environments, particularly by enabling content personalization, adaptation to students' pace, and automation of pedagogical tasks. Initially, the concept of AI and the main models used in the educational context were discussed, considering its role as a support tool for teaching practices and for building more effective learning paths. Subsequently, the benefits provided by AI in the development of more responsive, flexible, and student-centered environments were analyzed. Finally, the obstacles faced by educational institutions were addressed, such as technical limitations, resistance from some professionals, implementation costs, and challenges related to equity and data security. To support the analysis, a bibliographic research was conducted, understood, according to Eco (2010), as the systematization and critical interpretation of existing published knowledge, based on the selection of relevant sources on the subject. From the dialogue among the selected authors, it was concluded that, although the implementation of AI still requires planning, investment, and institutional adaptation, its use can significantly contribute to pedagogical innovation and the strengthening of continuous learning. Therefore, it was recommended that further studies on this topic be developed, especially in diverse school contexts.

Keywords: Artificial Intelligence. Contemporary Education. Personalized Learning. Educational Technologies. Pedagogical Innovation.

Introdução

A ascensão da Inteligência Artificial (IA) como tecnologia de uso transversal tem gerado impactos significativos em diversos setores, inclusive no campo educacional. Em um cenário marcado por rápidas transformações digitais, as instituições de ensino passaram a considerar a IA como uma alternativa estratégica para renovar práticas pedagógicas, tornar os processos de aprendizagem mais eficazes e responder às exigências de uma sociedade cada vez mais conectada e automatizada. Com a capacidade de interpretar grandes volumes de dados, adaptar conteúdos e oferecer respostas rápidas às necessidades dos estudantes, a IA tem modificado substancialmente as formas de ensinar e aprender.

Diante dessa realidade, tornou-se necessário compreender de que maneira as ferramentas de IA vêm sendo incorporadas aos contextos escolares, quais benefícios elas proporcionam aos diferentes agentes envolvidos no processo educativo e quais obstáculos ainda dificultam sua implementação plena. Assim, este artigo teve como objetivo investigar as potencialidades e os desafios do uso da inteligência artificial na educação, com foco em seus tipos, aplicações e impactos no processo de aprendizagem. Para nortear a investigação, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: 'quais são os benefícios e limitações do uso da inteligência artificial na educação contemporânea, considerando suas contribuições para a personalização do ensino e os entraves à sua adoção?'

Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, caracterizada, segundo Eco (2010), pela seleção criteriosa de obras já publicadas, com o intuito de examinar

uma problemática à luz do conhecimento sistematizado na literatura. Os dados foram coletados a partir da leitura e interpretação crítica de produções acadêmicas que discutem a aplicação da IA em ambientes educacionais. A técnica de análise baseou-se na articulação entre os argumentos dos autores consultados e a problematização apresentada neste estudo.

A estrutura do trabalho foi organizada em três momentos. Primeiramente, abordaram-se os conceitos fundamentais e os principais tipos de IA aplicados ao setor educacional. Em seguida, analisaram-se os benefícios da tecnologia no processo de aprendizagem, com ênfase na personalização e adaptação dos conteúdos. Por fim, discutiram-se os principais desafios enfrentados pelas instituições de ensino no processo de incorporação da IA. Portanto, reiterou-se que, embora a adoção dessa tecnologia demande esforços estruturais e pedagógicos, ela apresenta elevado potencial para contribuir com a construção de ambientes formativos mais flexíveis, eficazes e centrados nas necessidades dos alunos.

2 Inteligência artificial e suas aplicações educacionais

A inteligência artificial (IA) tem sido alvo de atenção crescente nos contextos educacionais, especialmente por sua capacidade de reorganizar práticas pedagógicas e potencializar os processos de ensino e aprendizagem. Compreendida como um campo interligado à ciência da computação, a IA consiste em tecnologias que conferem às máquinas a possibilidade de realizar tarefas com um nível de decisão semelhante ao humano, operando a partir de códigos binários e sistemas autônomos (Ambrosim, 2024). Apesar de seu protagonismo em diversos setores da sociedade, sua incorporação à educação ainda ocorre de forma gradual e com desafios próprios.

Sob essa perspectiva, a presença da IA nas instituições de ensino se revela pertinente na medida em que contribui para a geração de soluções integradas ao cotidiano educacional. A partir de algoritmos inteligentes, torna-se possível otimizar o tempo, automatizar procedimentos e criar estratégias didáticas que favoreçam tanto o trabalho docente quanto o envolvimento discente. Nesse sentido, Ambrosim destaca que

A IA na educação é pertinente porque pode ser utilizada na busca por soluções que agreguem valor ao processo de ensino-aprendizagem, servindo como ferramenta de apoio e facilitação do trabalho dos professores e do estudo dos alunos, sendo uma opção metodológica viável na era da informação para otimizar tempo e construir aprendizados (Ambrosim, 2024).

Além disso, os diferentes tipos de IA aplicados à educação demonstram flexibilidade quanto aos seus propósitos. Pode-se destacar, por exemplo, os sistemas tutoriais inteligentes (STI), capazes de adaptar conteúdos ao perfil do aluno; os algoritmos de aprendizado de máquina, voltados à análise do desempenho acadêmico; e os agentes conversacionais, utilizados para atendimento e orientação virtual. Assim, amplia-se a possibilidade de personalizar o ensino de acordo com variáveis como ritmo, interesse e estilo de aprendizagem.

Vale ressaltar que tais aplicações não apenas favorecem a autonomia discente, como também conferem ao docente maior precisão em suas intervenções pedagógicas. De acordo com Ambrosim

[...] pode utilizá-la em situações que demandem a criação de ambientes de aprendizagem adaptativos ao tempo, ritmo e disponibilidade do aluno. Como ferramentas de diagnóstico, pois permitem o levantamento sobre o desenvolvimento e aprendizado dos alunos com *feedbacks* rápidos, elaboração de sistemas de avaliação e seleção de conteúdos, e elaboração de planos de ensino personalizados (Ambrosim, 2024).

Adicionalmente, a IA tem sido incorporada a propostas educacionais que priorizam a ludicidade, como ocorre na gamificação de conteúdos. Essa estratégia busca tornar as atividades escolares mais atrativas, especialmente ao integrar elementos como desafios progressivos, sistemas de pontuação e recompensas simbólicas. Tais componentes, adaptados ao contexto digital, operam como estímulos positivos ao engajamento dos alunos, contribuindo para a manutenção do interesse e da continuidade nos processos de aprendizagem *online*.

Nesse sentido, a presença da IA em contextos gamificados amplia o repertório metodológico das práticas docentes, oferecendo aos educadores novas possibilidades de mediação pedagógica. Essa diversificação se revela fundamental diante de um público escolar cada vez mais habituado à interatividade, à rapidez e à fluidez dos ambientes digitais. Com isso, respondem-se às necessidades de uma geração que valoriza experiências educativas imersivas e adaptadas ao seu ritmo e estilo de aprendizagem.

Por fim, ainda que a incorporação da Inteligência Artificial na educação esteja em fase de amadurecimento, é possível identificar um campo promissor para o seu uso pedagógico. As contribuições da IA não se restringem à automatização de tarefas operacionais, mas se estendem à reinvenção das práticas de ensino. Ao permitir uma abordagem mais sensível às especificidades dos aprendizes, a tecnologia se mostra capaz de fortalecer ambientes formativos mais inclusivos, responsivos e ajustados às exigências de um novo cenário educacional, marcado pela constante transformação.

Potencialidades da IA para o aprendizado individualizado

A incorporação da IA no cenário educacional tem provocado reconfigurações significativas nas metodologias de ensino, sobretudo por sua aptidão em promover uma aprendizagem centrada no indivíduo. Ao integrar algoritmos de aprendizado de máquina e recursos de análise automatizada, a IA amplia a capacidade das instituições de ensino em ajustar os processos pedagógicos às demandas específicas de cada aluno. Trata-se de um movimento que favorece o rompimento com modelos padronizados, oferecendo soluções mais sensíveis às diferenças cognitivas, culturais e sociais dos estudantes.

Além disso, a IA permite o monitoramento contínuo do desempenho discente, o que abre espaço para um acompanhamento em tempo real da evolução das aprendizagens. A partir

da coleta e interpretação de dados educacionais, as plataformas inteligentes tornam possível traçar o perfil de cada aluno, identificar pontos críticos e sugerir caminhos alternativos para o progresso acadêmico. Essa dinâmica contribui diretamente para o desenvolvimento de estratégias de intervenção pedagógica mais eficazes. Nesse sentido, “a análise de dados educacionais tem se tornado cada vez mais relevante à medida que as instituições de ensino buscam meios eficazes de personalizar a experiência de aprendizado dos alunos” (Freires, 2024).

Com base nessas informações sistematizadas, os sistemas de IA conseguem não apenas detectar dificuldades, mas também oferecer respostas rápidas e personalizadas. Isso significa que os recursos didáticos podem ser ajustados em sua forma e conteúdo conforme o estágio de compreensão de cada estudante. A adaptação de materiais, por sua vez, atua como um elemento central na construção de experiências educacionais mais acessíveis, justas e relevantes. Conforme afirma Freires (2024), “a adaptação de conteúdo desempenha um papel fundamental na personalização do ensino, permitindo que os educadores forneçam materiais que sejam relevantes e acessíveis para cada aluno”.

Nesse processo, torna-se fundamental reconhecer que a identificação dos padrões de desempenho, bem como das preferências individuais, contribui diretamente para o aprimoramento das decisões pedagógicas. Quando o ensino é moldado com base nessas evidências, ganha-se em eficiência, qualidade e engajamento (Freires, 2024). Portanto, a IA viabiliza uma educação responsiva, ao passo que estimula a autonomia discente e o protagonismo nos processos formativos.

Ademais, a presença da IA favorece a construção de ambientes de aprendizagem mais participativos, nos quais o estudante é incentivado a interagir com os conteúdos a partir de rotas personalizadas e flexíveis. Isso implica em uma mudança de paradigma, que reposiciona o papel do professor como mediador do conhecimento e não apenas transmissor de informações. A inteligência artificial, nesse contexto, não substitui a ação docente, mas a qualifica, fornecendo subsídios que fortalecem o planejamento, a avaliação e a mediação.

Dessa forma, os benefícios da inteligência artificial na educação vão além da inovação tecnológica; eles operam na estrutura do processo educativo, contribuindo para que ele se torne mais inclusivo, eficaz e alinhado às exigências do mundo contemporâneo. A personalização da aprendizagem, mediada pela IA, desponta como uma estratégia promissora para ampliar o alcance do conhecimento e valorizar as singularidades de cada trajetória acadêmica.

Limitações e impasses no uso da ia no contexto educacional

Apesar do crescente interesse pela integração da inteligência artificial na educação, a implementação dessa tecnologia em ambientes escolares e acadêmicos ainda enfrenta uma série de obstáculos que exigem atenção cuidadosa por parte de gestores, professores e formuladores de políticas. Embora os benefícios da IA sejam amplamente reconhecidos, sua adoção generalizada

continua condicionada a fatores estruturais, culturais e éticos que dificultam a aplicação prática das soluções tecnológicas disponíveis.

Um dos entraves mais recorrentes diz respeito à necessidade de estabelecer uma infraestrutura tecnológica robusta, capaz de sustentar o funcionamento adequado dos sistemas inteligentes. A carência de equipamentos, redes instáveis e ausência de suporte técnico qualificado acabam por comprometer o desempenho das ferramentas baseadas em IA. Nesse cenário, o desenvolvimento de ambientes tecnológicos compatíveis com as demandas operacionais das plataformas educacionais constitui um dos primeiros e mais urgentes desafios enfrentados pelas instituições (Sousa, 2024).

Além disso, o preparo dos profissionais da educação surge como uma dimensão crítica. A ausência de formação específica sobre o uso pedagógico da IA contribui para insegurança e resistência por parte dos docentes, que muitas vezes veem tais tecnologias como uma ameaça à sua autonomia ou mesmo à permanência de sua função. A introdução da IA no cotidiano escolar exige não apenas conhecimento técnico, mas também uma mudança de postura diante das transformações digitais, o que só se torna possível mediante processos contínuos de formação e sensibilização. Conforme alerta Sousa (2024), o receio de substituição e a resistência à adoção de sistemas inteligentes configuram barreiras simbólicas importantes a serem superadas.

Somam-se a esses desafios as questões econômicas, que envolvem desde o alto custo de aquisição de *softwares* e *hardwares* até a manutenção dos sistemas implantados. Instituições com orçamento limitado encontram maiores dificuldades em acompanhar o ritmo de atualização tecnológica, o que acaba acentuando desigualdades no acesso às inovações. Por esse motivo, a viabilidade e a escalabilidade das soluções baseadas em IA devem ser analisadas cuidadosamente, de modo a garantir que os investimentos feitos estejam alinhados às reais condições da escola e aos objetivos pedagógicos estabelecidos (Sousa, 2024).

Outro aspecto sensível refere-se à privacidade e à segurança dos dados dos alunos. A coleta massiva de informações, embora essencial para a personalização da aprendizagem, requer sistemas de proteção que evitem o vazamento de dados e assegurem a confidencialidade das informações armazenadas. A ausência de normas claras sobre a gestão desses dados pode gerar riscos legais e éticos, além de comprometer a confiança de estudantes, pais e profissionais no uso das tecnologias educacionais.

Paralelamente, torna-se indispensável refletir sobre a equidade no acesso à IA. Em contextos marcados por desigualdades socioeconômicas, o uso dessas ferramentas pode reforçar assimetrias já existentes, caso não haja políticas de inclusão digital que garantam a participação efetiva de todos os estudantes. A busca por soluções que respeitem a diversidade de realidades escolares deve nortear as decisões relativas à incorporação da inteligência artificial nos processos educativos.

Por fim, cabe destacar que a qualidade dos sistemas de IA utilizados na educação também representa um ponto de atenção. A avaliação criteriosa da efetividade das plataformas e dos

algoritmos empregados deve acompanhar cada etapa de implementação, evitando soluções genéricas e pouco sensíveis às especificidades pedagógicas. Dessa forma, é possível assegurar que as tecnologias desenvolvidas realmente contribuam para o aprimoramento do ensino, e não apenas para sua automatização.

Assim, embora a inteligência artificial represente um recurso promissor para a reconfiguração do processo educativo, seu uso deve ser conduzido com cautela, planejamento e compromisso com os princípios de inclusão, segurança e qualidade. A superação dos desafios apresentados passa pela construção de políticas públicas consistentes, pela valorização do papel dos educadores e pelo fortalecimento das condições materiais e simbólicas necessárias à inovação responsável.

Considerações finais

Diante das transformações tecnológicas que reconfiguram o cenário educacional, o presente estudo procurou examinar os fundamentos, usos e impactos da Inteligência Artificial no contexto da aprendizagem. A análise mostrou que, embora a IA ainda enfrente barreiras de implementação, ela tem assumido o papel de uma alternativa estratégica para responder aos novos desafios impostos pela sociedade da informação. Ao explorar os principais conceitos, tipos e aplicações da IA no campo educacional, verificou-se que tais ferramentas oferecem possibilidades significativas para o aprimoramento da prática pedagógica, especialmente ao permitir a personalização do ensino, o monitoramento de trajetórias individuais e a oferta de *feedbacks* em tempo real. Nesse processo, destacou-se que a atuação da IA pode não apenas ampliar o acesso a diferentes recursos formativos, mas também favorecer a construção de experiências mais flexíveis, interativas e ajustadas às demandas dos estudantes.

Contudo, ao mesmo tempo em que aponta para novas possibilidades metodológicas, o uso da inteligência artificial na educação exige uma abordagem responsável e planejada. O estudo evidenciou que questões como infraestrutura, formação docente, segurança de dados, custos operacionais e resistência institucional ainda configuram entraves relevantes. Superar esses desafios implica repensar políticas públicas, investir em capacitação contínua e promover uma cultura escolar aberta à inovação. Assim, estimula-se que mais pesquisas sejam feitas sobre esse assunto, a fim de aprofundar o entendimento sobre os impactos da IA na construção de ecossistemas educacionais mais eficazes, equitativos e centrados no desenvolvimento humano.

Referências

- AMBROSIM, L. O uso da inteligência artificial nos processos de ensino-aprendizagem. **Revista Tópicos**, v. 2, n. 10, 2024.
- ECO, U. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2010.
- FREIRES, K. C. P. O impacto do uso da inteligência artificial nos processos de ensino e

aprendizagem. **Revista Tópicos**, v. 2, n. 9, 2024.

SOUSA, R. R. A. de. Desafios da implementação da IA na educação: quais são os desafios práticos de implementar a IA nas instituições educacionais?. **Revista Interseção**, v. 6, n. 1, 2024.