

## O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA APRENDIZAGEM: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA RECENTE

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LEARNIG: A NARRATIVE REVIEW OF RECENT LITERATURE

EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APRENDIZAJE: UNA REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA RECIENTE

Thiago Marques de Lima<sup>1</sup>

**RESUMO:** Esse artigo buscou analisar de forma abrangente como a Inteligência Artificial (IA) vem sendo integrada aos processos de aprendizagem, destacando suas principais contribuições, potencialidades e desafios segundo a literatura recente. Para isso, realizou-se uma revisão narrativa, reunindo estudos contemporâneos que discutem a personalização do ensino, o uso de sistemas tutores inteligentes, a aplicação de learning analytics e o avanço das tecnologias generativas no contexto educacional. Os resultados evidenciaram que ferramentas baseadas em IA permitem maior adaptação pedagógica, ajustando conteúdos, ritmos e trajetórias formativas de acordo com o desempenho dos estudantes. Observou-se também que algoritmos de análise de dados contribuem para diagnósticos mais precisos, favorecendo intervenções pedagógicas rápidas e embasadas em evidências. Além disso, tecnologias generativas ampliam as possibilidades de interação, criação de materiais e suporte contínuo ao aluno. Entretanto, a literatura aponta desafios relacionados à privacidade dos dados, aos vieses algorítmicos, à transparência dos sistemas e às desigualdades de acesso entre instituições. Assim, conclui-se que o impacto da IA na aprendizagem depende da integração responsável entre inovação tecnológica, formação docente adequada e princípios éticos que assegurem um uso inclusivo, seguro e socialmente comprometido dessas tecnologias.

6760

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial. Aprendizagem. Educação 4.0.

**ABSTRACT:** This article sought to comprehensively analyze how Artificial Intelligence (AI) has been integrated into learning processes, highlighting its main contributions, potentialities, and challenges according to recent literature. To achieve this objective, a narrative review was conducted, gathering contemporary studies that discuss learning personalization, the use of intelligent tutoring systems, the application of learning analytics, and the advancement of generative technologies in educational contexts. The results showed that AI-based tools enhance pedagogical adaptability by adjusting content, pace, and learning paths according to students' performance. It was also observed that data-driven algorithmic analyses contribute to more accurate diagnostics, supporting rapid, evidence-based pedagogical interventions. In addition, generative technologies expand possibilities for interaction, creation of learning materials, and continuous student support. However, the literature also points to challenges related to data privacy, algorithmic bias, system transparency, and inequalities in institutional access. Thus, it is concluded that the impact of AI on learning depends on the responsible integration of technological innovation, adequate teacher training, and ethical principles that ensure an inclusive, safe, and socially engaged use of these technologies.

**Keywords:** Artificial Intelligence. Learning. Education 4.0.

<sup>1</sup>Professor, Colégio Estadual de Tempo Integral de Conceição da Feira. Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-3835-7949>.

## INTRODUÇÃO

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) na educação tem adquirido destaque nas últimas décadas, especialmente com o avanço de algoritmos capazes de analisar padrões, adaptar conteúdos e oferecer suporte contínuo a estudantes e professores. Neste cenário, cresce a percepção de que a IA não apenas complementa métodos tradicionais de ensino, mas também introduz novas possibilidades pedagógicas, tornando as práticas educacionais mais dinâmicas e centradas no aluno. O estudo de Tavares, Meira e Amaral (2020) mostra que a IA está presente em processos como a personalização da aprendizagem, o acompanhamento automatizado e a construção de ambientes interativos baseados em dados. Essas transformações têm ampliado o debate sobre o papel da tecnologia no aprimoramento do ensino.

Diversas pesquisas destacam que sistemas inteligentes contribuem para experiências mais adaptativas, capazes de ajustar o ensino às necessidades individuais dos estudantes. Freires (2024) e Barbosa (2023) apontam que plataformas baseadas em IA podem identificar dificuldades, prever desempenhos e sugerir atividades específicas, promovendo maior envolvimento e eficiência no processo de aprendizagem. Esses avanços têm sido fortalecidos pela popularização de ambientes virtuais e pela demanda crescente por práticas pedagógicas personalizadas, especialmente na educação a distância, onde a autonomia do estudante é determinante para o sucesso acadêmico.

6761

A literatura também evidencia a expansão do uso de técnicas de análise de dados educacionais, conhecidas como learning analytics, que permitem interpretar comportamentos, prever riscos e orientar decisões pedagógicas. Guiraze (2023) destaca que a análise de grandes volumes de dados favorece diagnósticos mais precisos sobre lacunas e dificuldades de aprendizagem, permitindo intervenções rápidas e contextualizadas. Além disso, estudos como o de Nunes e Mercado (2025) discutem que essas tecnologias podem contribuir para a identificação de desigualdades estruturais e apoiar políticas de equidade educacional em diferentes instituições de ensino.

Embora as possibilidades sejam amplas, os desafios éticos e pedagógicos também ganham espaço no debate acadêmico. Autores como Du Boulay (2022) alertam que a utilização de algoritmos demanda cuidados com privacidade, transparência e segurança dos dados, especialmente quando decisões educacionais passam a ser parcialmente automatizadas. Questões relacionadas à formação docente e à responsabilidade das instituições também

emergem como preocupações centrais, uma vez que o uso inadequado da tecnologia pode gerar exclusões, vieses ou dependência excessiva de sistemas inteligentes (PICÃO et al., 2023).

Ao mesmo tempo, estudos recentes apontam para uma nova fase da IA na educação, marcada pelo avanço de tecnologias generativas, simulações interativas e ambientes inteligentes próprios da Educação 4.0. Costa Júnior et al. (2023) destacam que modelos generativos permitem criar conteúdos, fornecer explicações, auxiliar em atividades complexas e promover interações mais naturais entre estudantes e sistemas computacionais. Essas ferramentas ampliam o horizonte de possibilidades pedagógicas e sinalizam novas tendências para o futuro da aprendizagem.

Diante desse panorama, torna-se fundamental compreender como a literatura tem discutido o uso da Inteligência Artificial nos processos de ensino e aprendizagem, bem como seus impactos, potencialidades e limitações. Com base na análise narrativa de diferentes estudos publicados nos últimos anos, este trabalho busca apresentar uma síntese interpretativa das principais contribuições do campo, destacando os movimentos que moldam a relação entre IA e educação contemporânea.

## MÉTODOS

6762

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, abordagem que permite reunir, interpretar e discutir estudos relevantes sobre o uso da Inteligência Artificial nos processos de ensino e aprendizagem. Diferentemente das revisões sistemáticas, o foco aqui não é esgotar o conjunto de publicações disponíveis, mas identificar tendências teóricas, recorrências conceituais e contribuições representativas para o campo educacional (TAVARES, et al., 2020). A revisão narrativa se mostra adequada quando o objetivo é compreender fenômenos amplos e em constante transformação, como o avanço da IA na educação.

A seleção dos textos ocorreu de forma exploratória, com busca direcionada a publicações recentes que tratam da relação entre IA e aprendizagem, considerando sua relevância temática e pertinência ao debate contemporâneo. Foram consultados artigos científicos disponíveis em repositórios como SciELO, Google Scholar e periódicos acadêmicos especializados, incluindo estudos que discutem personalização do ensino, sistemas tutores inteligentes, learning analytics, desafios éticos e tendências futuras. Entre os materiais analisados, destacam-se trabalhos de Barbosa (2023) e Freires (2024), que tratam da personalização e adaptação

pedagógica mediadas por IA, selecionados por sua representatividade nas discussões recentes sobre inovação educacional.

Além dos estudos voltados aos aspectos pedagógicos da IA, incluíram-se trabalhos que abordam dimensões técnicas, éticas e políticas envolvidas no uso dessas tecnologias. Pesquisas como as de Picão et al. (2023) contribuem para compreender as implicações da IA na atuação docente, enquanto Guiraze (2023) explora o papel da análise de dados educacionais para diagnóstico e detecção de lacunas na aprendizagem. Essas obras foram escolhidas por oferecerem perspectivas complementares ao objetivo da revisão, permitindo uma visão ampla e integrada do fenômeno.

A análise dos materiais ocorreu de modo qualitativo e interpretativo, seguindo uma estrutura temática emergente da própria literatura. A partir da leitura integral dos textos, foram identificados e organizados cinco eixos principais: (1) personalização da aprendizagem; (2) tutores inteligentes e modelagem do estudante; (3) learning analytics e diagnóstico pedagógico; (4) desafios éticos e questões críticas; e (5) tendências futuras e IA generativa. Essa estratégia analítica é comum em revisões narrativas, permitindo compreender como diferentes autores constroem e ampliam o debate sobre a IA na educação (DU BOULAY, 2022).

Por fim, cada eixo temático foi sintetizado de maneira interpretativa, buscando evidenciar convergências, divergências e contribuições centrais das obras analisadas. Essa abordagem possibilitou construir uma compreensão abrangente do estado atual das discussões, destacando tanto o potencial transformador da IA quanto os desafios e limitações identificados pela literatura contemporânea.

## DISCUSSÃO

A literatura contemporânea sobre Inteligência Artificial (IA) na educação revela um movimento crescente de incorporação de tecnologias inteligentes aos processos de ensino e aprendizagem. Ao analisar os estudos selecionados, observa-se que a IA tem sido percebida tanto como elemento de inovação pedagógica quanto como catalisadora de mudanças estruturais nas práticas educacionais.

## IA E PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A personalização do ensino é, provavelmente, o eixo mais recorrente entre os autores. Diversos estudos apontam que sistemas de IA conseguem ajustar conteúdos, ritmos e percursos formativos com base no desempenho e nas necessidades de cada estudante. Freires (2024)

ênfatisa que, ao identificar padrões de comportamento e dificuldades específicas, algoritmos podem adaptar atividades, facilitando o avanço individualizado. Essa compreensão é reforçada por Barbosa (2023), que observa que a IA contribui para intervenções pedagógicas mais precisas e alinhadas ao perfil de cada aluno.

Picão et al. (2023) acrescentam que tais tecnologias são especialmente relevantes em contextos de educação a distância, nos quais a autonomia do estudante exige recursos que o acompanhem de forma contínua. A personalização, nesses ambientes, não apenas aumenta o engajamento, mas também promove inclusão ao atender estudantes com diferentes ritmos e estilos de aprendizagem.

Silva et al. (2023) reiteram que, embora a personalização não seja novidade na teoria educacional, a IA amplia significativamente sua viabilidade prática, permitindo ajustes em tempo real e mapeamento detalhado das trajetórias de aprendizagem. A literatura, de modo geral, converge para a ideia de que a personalização mediada por IA se configura como um avanço central na educação contemporânea.

## TUTORES INTELIGENTES E AGENTES PEDAGÓGICOS

Outro tema amplamente abordado refere-se aos Sistemas Tutores Inteligentes (STI) e aos agentes pedagógicos animados. Pesquisas de Tavares, et al. (2020) mostram que esses sistemas funcionam como uma espécie de “mentor digital”, capaz de avaliar continuamente o conhecimento do aluno e adaptar explicações, sugestões e atividades. Esse tipo de suporte é visto como extensão do trabalho docente, ampliando a capacidade de acompanhamento individual. 6764

Além dos aspectos cognitivos, estudos como o de Jaques e Jaques (2008) exploram agentes capazes de reconhecer emoções e ajustar sua comunicação, contribuindo para experiências mais acolhedoras e motivadoras. A presença social percebida nesses ambientes aumenta o engajamento, sobretudo entre estudantes que apresentam dificuldades de interação em contextos digitais.

Du Boulay (2022) amplia esse debate ao considerar que a evolução dos STIs tem se direcionado para abordagens mais humanas, integrando dimensões emocionais, metacognitivas e motivacionais. O autor sugere que o futuro desses sistemas envolve não apenas precisão técnica, mas também sensibilidade pedagógica.

## LEARNING ANALYTICS E DIAGNÓSTICO EDUCACIONAL

Um terceiro eixo presente na literatura é a utilização de learning analytics como ferramenta de diagnóstico pedagógico. Guiraze (2023) argumenta que algoritmos aplicados à análise de dados educacionais permitem detectar lacunas de aprendizagem, prever dificuldades e orientar intervenções de forma mais estratégica. Nesse sentido, a IA atua como amplificadora da visão docente, oferecendo informações que extrapolam o olhar tradicional.

Nunes e Mercado (2025) destacam ainda o papel social dessas tecnologias, pois permitem identificar desigualdades de desempenho entre grupos, escolas ou redes, funcionando como instrumento para políticas de equidade educacional. O uso de painéis analíticos e indicadores de risco aparece como recurso valioso para gestores e professores.

Conforme observado em diferentes estudos, a análise de dados educacionais não apenas melhora o acompanhamento individual, mas fortalece práticas de ensino baseadas em evidências, uma tendência que ganha força na educação contemporânea.

## DESAFIOS ÉTICOS E CONSIDERAÇÕES CRÍTICAS

Apesar dos avanços, a literatura discute amplamente os desafios e preocupações relacionados ao uso da IA na educação. A privacidade de dados é o ponto mais recorrente: algoritmos alimentados por informações sensíveis exigem protocolos rigorosos de segurança, como destaca Du Boulay (2022). Os riscos incluem vazamento de dados, decisões automatizadas injustas e falta de transparência nos critérios de avaliação.

6765

Nunes e Mercado (2025) acrescentam que desigualdades tecnológicas podem ser ampliadas se a IA não for implementada de forma equitativa, especialmente em escolas com poucos recursos. Já Picão et al. (2023) chamam atenção para a formação docente como elemento-chave: professores precisam desenvolver competências digitais críticas para lidar com a IA de forma ética e pedagógica.

Há consenso, portanto, de que a adoção da IA exige reflexão e responsabilidade, além de políticas que garantam segurança, equidade e participação docente.

## TENDÊNCIAS FUTURAS E O PAPEL DA IA GENERATIVA

A literatura recente aponta para a ascensão da IA generativa e das tecnologias da Educação 4.0 como tendências centrais para os próximos anos. Costa Júnior et al. (2023) afirmam que modelos generativos podem atuar como assistentes pedagógicos, elaborando

explicações, simulando cenários, criando atividades e auxiliando no desenvolvimento do pensamento crítico. Essas ferramentas ampliam a autonomia do estudante e proporcionam experiências de aprendizagem mais ricas e interativas.

O avanço das tecnologias inteligentes também favorece metodologias ativas, ambientes híbridos, gamificação e projetos colaborativos mediados por sistemas capazes de se adaptar ao ritmo da turma. Assim, os estudos convergem para a ideia de que a IA será elemento estruturante da Educação 4.0, ampliando as possibilidades de ensino e exigindo novas competências de estudantes e educadores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise narrativa da literatura indica que a Inteligência Artificial tem assumido um papel cada vez mais relevante na educação contemporânea, especialmente ao ampliar as possibilidades de personalização da aprendizagem, apoiar processos avaliativos e oferecer novas formas de interação entre estudantes e tecnologias. Os estudos analisados mostram que algoritmos e sistemas inteligentes podem contribuir significativamente para ambientes mais inclusivos, adaptativos e responsivos, capazes de ajustar percursos formativos de acordo com as necessidades de cada aluno. Esses avanços reforçam o potencial da IA como ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem.

6766

Ao mesmo tempo, a literatura evidencia a importância de considerar aspectos éticos e críticos relacionados ao uso da IA. Questões como privacidade de dados, vieses algorítmicos, desigualdades tecnológicas e a necessidade de formação docente integrada emergem como elementos centrais para uma implementação segura e responsável. Assim, a adoção de tecnologias inteligentes deve ser acompanhada por políticas institucionais, regulamentações claras e práticas pedagógicas que preservem o papel fundamental do professor como mediador da aprendizagem.

Por fim, as tendências apontadas pelos estudos revelam que a IA generativa e as tecnologias da Educação 4.0 tendem a ocupar lugar estratégico no futuro da educação, trazendo novas oportunidades para metodologias ativas, colaboração mediada por tecnologias e ambientes híbridos de aprendizagem. O debate acadêmico, porém, reforça que tais inovações devem ser incorporadas de forma crítica e equilibrada, de modo a potencializar suas contribuições sem comprometer princípios éticos e pedagógicos. Assim, conclui-se que a IA representa um campo em expansão, cujos impactos no ensino e aprendizagem dependerão diretamente das escolhas educacionais, políticas e sociais realizadas nos próximos anos.

## REFERÊNCIAS

- ALDA PEREIRA S. Inteligência artificial na educação e ética. [S.l.: s.n.], s.d.
- BARBOSA JN, et al. Transformações no ensino-aprendizagem com o uso de inteligência artificial. *Recima21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 2023.
- COSTA JÚNIOR JF, et al. O futuro da aprendizagem com a Inteligência Artificial aplicada à Educação 4.0. *Revista Educação, Cultura e Sociedade*, 2023; 7(14).
- CORRÊA BARBOSA L. Inteligência artificial aplicada à aprendizagem personalizada. *Aracê – Revista de Educação*, 2023.
- DU BOULAY B. Artificial Intelligence and Education: Ethics. *LE@D Read – Revista do Laboratório de Educação a Distância*, 2022.
- FREIRES M, et al. Inteligência artificial nos processos de ensino e aprendizagem. *Revista Tópicos Educacionais*, 2024.
- GOMES AJF, et al. Potencializando a aprendizagem ativa com tecnologia de IA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação – REASE*, 2024; 10(8).
- GUIRAZE JA. O papel da inteligência artificial na detecção de lacunas no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 2023; 8.
- JAQUES P, JAQUES R. Avaliação do impacto de agentes pedagógicos animados sensíveis à emoção no Ensino Fundamental. *RENTE – Revista Novas Tecnologias na Educação*, 2008. 

---

 6767
- NUNES M, MERCADO L. Inteligência artificial, equidade e aprendizagem: desafios contemporâneos. *Re-Doc – Revista de Educação e Contemporaneidade*, 2025.
- PICÃO FF, et al. Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. *Revista Amor Mundi*, 2023; 4(5): 197–201.
- SEMANTIC SCHOLAR. Artificial Intelligence in Education: tendencies and innovations. [S.l.: s.n.], s.d.
- SILVA KR, et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. *Recima21 – Revista Científica Multidisciplinar*, 2023; 4(11).
- TAVARES LA, MEIRA MC, AMARAL SF. Inteligência Artificial na Educação: Survey. *Brazilian Journal of Development*, 2020; 6(7): 48699–48714.
- UERJ (Re-Doc). Inteligência artificial na educação básica: equidade, desafios e perspectivas. *Revista Re-Doc*, 2023.