

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS ÉTICOS, PEDAGÓGICOS E FORMATIVOS NA CULTURA DIGITAL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: ETHICAL, PEDAGOGICAL, AND EDUCATIONAL CHALLENGES IN DIGITAL CULTURE

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN: DESAFÍOS ÉTICOS, PEDAGÓGICOS Y FORMATIVOS EN LA CULTURA DIGITAL

Glaicon Florisbello Alves¹

Gleissel Florisbello Alves²

RESUMO: A Inteligência Artificial (IA), especialmente em sua modalidade generativa, tem transformado os processos de ensino, aprendizagem, avaliação e produção do conhecimento, ampliando possibilidades para a personalização do ensino e a inovação pedagógica. Ao mesmo tempo, sua inserção na educação suscita desafios relacionados à ética, à autoria, à privacidade, à proteção de dados, à integridade acadêmica e à formação crítica dos estudantes. Este estudo objetiva analisar os desafios éticos, pedagógicos e formativos decorrentes do uso da IA na educação, discutindo suas potencialidades e implicações para a cultura digital. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica de livros, artigos científicos e documentos institucionais. Os resultados evidenciam que a IA deve ser compreendida como um fenômeno sociotécnico que transforma práticas pedagógicas e processos formativos, exigindo formação docente, letramento em IA, políticas de uso ético e metodologias que fortaleçam a autonomia intelectual dos estudantes. Conclui-se que sua integração deve ocorrer de forma crítica, ética, transparente e humanizada, preservando a mediação docente e promovendo uma cultura digital responsável e inclusiva.

1

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Formação Docente. Letramento em IA.

ABSTRACT: Artificial Intelligence (AI), particularly in its generative modality, has transformed the processes of teaching, learning, assessment, and knowledge production, expanding opportunities for personalized learning and pedagogical innovation. At the same time, its integration into education raises challenges related to ethics, authorship, privacy, data protection, academic integrity, and the critical development of students. This study aims to analyze the ethical, pedagogical, and educational challenges arising from the use of AI in education, discussing its potential and implications for digital culture. This is a qualitative study of an exploratory and descriptive nature, conducted through a literature review of books, scientific articles, and national and international institutional documents. The findings indicate that AI should be understood not merely as a technological resource but as a sociotechnical phenomenon capable of transforming pedagogical practices and educational processes, requiring teacher education, AI literacy, ethical use policies, and methodologies that strengthen students' intellectual autonomy. It is concluded that the integration of AI into education should occur in a critical, ethical, transparent, and human-centered manner, preserving teacher mediation and promoting a responsible and inclusive digital culture.

Keywords: Artificial Intelligence. Teacher Education. AI Literacy.

¹ Mestrado em Engenharia Química – Universidade Federal de Uberlândia.

² Mestrado em Tecnologias, Comunicação e Educação – Universidade Federal de Uberlândia.

RESUMEN: La Inteligencia Artificial (IA), especialmente en su modalidad generativa, ha transformado los procesos de enseñanza, aprendizaje, evaluación y producción del conocimiento, ampliando las posibilidades para la personalización de la enseñanza y la innovación pedagógica. Al mismo tiempo, su incorporación a la educación plantea desafíos relacionados con la ética, la autoría, la privacidad, la protección de datos, la integridad académica y la formación crítica de los estudiantes. Este estudio tiene como objetivo analizar los desafíos éticos, pedagógicos y formativos derivados del uso de la IA en la educación, examinando sus potencialidades e implicaciones para la cultura digital. Se trata de una investigación cualitativa, de carácter exploratorio y descriptivo, desarrollada mediante una revisión bibliográfica de libros, artículos científicos y documentos institucionales nacionales e internacionales. Los resultados evidencian que la IA debe entenderse no solo como un recurso tecnológico, sino como un fenómeno sociotécnico capaz de transformar las prácticas pedagógicas y los procesos formativos, lo que exige formación docente, alfabetización en Inteligencia Artificial, políticas de uso ético y metodologías que fortalezcan la autonomía intelectual de los estudiantes. Se concluye que la integración de la IA en la educación debe realizarse de manera crítica, ética, transparente y humanizada, preservando la mediación docente y promoviendo una cultura digital responsable e inclusiva.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Formación Docente. Alfabetización en Inteligencia Artificial.

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) consolidou-se como uma das tecnologias mais disruptivas do século XXI, transformando significativamente as formas de produzir conhecimento, comunicar-se, trabalhar e aprender. Com o avanço da IA generativa, instituições de ensino passaram a incorporar essas tecnologias em atividades relacionadas à produção de materiais didáticos, elaboração de textos, personalização da aprendizagem, avaliação educacional e apoio à pesquisa, ampliando as possibilidades de inovação pedagógica e tornando a discussão sobre IA um dos principais temas da educação contemporânea (ALVES, 2024; UNESCO, 2023).

Embora essas tecnologias ofereçam oportunidades para qualificar os processos de ensino e aprendizagem, também trazem desafios relacionados à autoria acadêmica, à proteção da privacidade e dos dados pessoais, à transparência dos algoritmos, às possíveis distorções nos sistemas de inteligência artificial e à integridade científica. Nesse contexto, a IA deve ser compreendida não apenas como uma inovação tecnológica, mas como um fenômeno sociotécnico que transforma as relações entre sujeitos, conhecimento e práticas educativas, exigindo uma abordagem crítica e ética em sua utilização (ALVES, 2024; PRETTO, 2017).

Sob essa perspectiva, a inovação educacional não depende exclusivamente da disponibilidade de tecnologias, mas da forma como elas são integradas às práticas pedagógicas. Moran e Bacich (2018) destacam que metodologias ativas associadas às tecnologias digitais potencializam a aprendizagem quando colocam o estudante no centro do processo educativo, favorecendo autonomia, colaboração e construção significativa do conhecimento. De maneira

complementar, Valente (2018) argumenta que a incorporação das tecnologias digitais exige mudanças metodológicas capazes de promover aprendizagens mais investigativas e participativas, superando modelos centrados apenas na transmissão de conteúdos.

Organismos internacionais também têm ressaltado a necessidade de estabelecer diretrizes para o uso responsável da Inteligência Artificial na educação. A UNESCO (2023) recomenda que sua implementação seja orientada por princípios como transparência, supervisão humana, proteção de dados, inclusão e equidade, assegurando que os benefícios dessas tecnologias contribuam para a redução das desigualdades educacionais e para o fortalecimento da cidadania digital.

No contexto brasileiro, a expansão das tecnologias digitais evidencia a necessidade de desenvolver competências relacionadas ao letramento digital e ao letramento em Inteligência Artificial. Dados do Cetic.br (2024) e do CGI.br (2024) demonstram que, embora tenha ocorrido ampliação do acesso às tecnologias nas escolas, persistem desigualdades quanto à infraestrutura tecnológica e à formação de professores para o uso pedagógico desses recursos. Tal cenário reforça a importância de políticas públicas que articulem infraestrutura, formação docente e inovação pedagógica.

Além das competências técnicas, torna-se indispensável o desenvolvimento de capacidades relacionadas à análise crítica das informações, à identificação de desinformação, à avaliação crítica dos impactos das tecnologias digitais, à proteção de dados pessoais e ao uso ético das tecnologias digitais, em consonância com os princípios estabelecidos pela Lei Geral de Proteção de Dados (BRASIL, 2018). Como destaca Lück (2013), a educação contemporânea demanda abordagens interdisciplinares que favoreçam a formação integral do sujeito, articulando conhecimentos científicos, tecnológicos, éticos e sociais.

Dessa forma, o papel do professor amplia-se significativamente. Mais do que transmitir conteúdos, cabe ao docente mediar processos de aprendizagem, estimular o pensamento crítico e orientar os estudantes na utilização consciente e responsável da Inteligência Artificial. Vicari e Coelho (2022) defendem que os sistemas inteligentes devem atuar como instrumentos de apoio à aprendizagem, preservando a centralidade da mediação humana na construção do conhecimento.

Nesse contexto, este artigo tem como objetivo analisar os principais desafios éticos, pedagógicos e formativos decorrentes da utilização da Inteligência Artificial na educação, discutindo suas potencialidades, limitações e implicações para a formação docente e para o

desenvolvimento de competências essenciais à cidadania digital. Para isso, desenvolve-se uma revisão bibliográfica fundamentada em autores nacionais e internacionais e em documentos institucionais que abordam a relação entre Inteligência Artificial, educação, ética e cultura digital, buscando contribuir para o fortalecimento do debate sobre o uso crítico, responsável e humanizado dessas tecnologias.

MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. A abordagem qualitativa foi adotada por possibilitar a compreensão e a interpretação crítica das transformações provocadas pela Inteligência Artificial nos processos educativos, considerando seus aspectos pedagógicos, éticos e formativos. Conforme Gil (2019), a pesquisa bibliográfica permite reunir e analisar conhecimentos produzidos sobre determinado fenômeno, contribuindo para a construção de interpretações fundamentadas e para a ampliação do debate científico.

A revisão bibliográfica foi realizada a partir da consulta a livros, artigos científicos, documentos técnicos, legislações e publicações institucionais nacionais e internacionais que abordam a utilização da Inteligência Artificial na educação, a transformação digital, a formação docente, a ética digital, a cidadania digital e a proteção de dados pessoais.

4

O referencial teórico fundamenta-se em estudos de Alves (2024), Lück (2013), Moran e Bacich (2018), Pretto (2017), Tori (2022), Valente (2018), Vicari e Coelho (2022) e Williamson (2018), complementados por documentos publicados pela UNESCO (2023), pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação – Cetic.br (2024), pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br (2024), pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (BRASIL, 2018), os quais oferecem suporte para a compreensão das dimensões tecnológicas, pedagógicas, éticas e legais relacionadas à utilização da Inteligência Artificial na educação.

Os dados foram analisados por meio da análise temática, buscando identificar categorias recorrentes relacionadas às potencialidades da Inteligência Artificial para os processos de ensino e aprendizagem, aos desafios éticos decorrentes de sua utilização, à formação docente e ao desenvolvimento do letramento em Inteligência Artificial. A interpretação dos resultados ocorreu mediante articulação entre os diferentes referenciais teóricos, permitindo compreender a IA como um fenômeno sociotécnico que transcende a dimensão tecnológica e influencia

práticas pedagógicas, políticas educacionais, processos formativos e a construção da cidadania digital.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise da literatura evidencia que a incorporação da Inteligência Artificial (IA) à educação representa uma transformação que extrapola a adoção de novas tecnologias, modificando a forma como o conhecimento é produzido, compartilhado e validado nos ambientes educacionais. O avanço da IA generativa ampliou as possibilidades de personalização da aprendizagem, produção de materiais didáticos, automatização de tarefas e acompanhamento do desempenho discente, favorecendo práticas pedagógicas mais dinâmicas e adaptáveis às necessidades dos estudantes. Entretanto, tais avanços também introduzem desafios relacionados à ética, à autoria, à proteção de dados, à confiabilidade das informações e à formação crítica dos sujeitos, exigindo que sua utilização seja orientada por princípios pedagógicos e humanísticos (UNESCO, 2023).

Sob essa perspectiva, Alves (2024) afirma que a Inteligência Artificial deve ser compreendida como um fenômeno sociotécnico capaz de redefinir as relações entre professores, estudantes e conhecimento, não podendo ser reduzida à condição de simples ferramenta tecnológica. Essa compreensão converge com as reflexões de Pretto (2017), ao defender que as tecnologias digitais somente produzem inovação quando favorecem processos colaborativos, autorais e emancipatórios, contribuindo para a construção de uma cultura digital crítica e participativa.

Nesse contexto, observa-se que o potencial educativo da IA está diretamente relacionado à forma como ela é integrada às práticas pedagógicas. Moran e Bacich (2018) argumentam que as tecnologias digitais produzem melhores resultados quando articuladas a metodologias ativas, capazes de colocar o estudante no centro do processo de aprendizagem. Da mesma forma, Tori (2022) ressalta que a Inteligência Artificial amplia as possibilidades de personalização do ensino, desde que utilizada para fortalecer a autonomia dos estudantes e subsidiar a atuação docente, e não para substituir processos cognitivos essenciais ao desenvolvimento humano.

Essa perspectiva é reforçada por Valente (2018), ao destacar que a inovação educacional depende menos da disponibilidade de recursos tecnológicos e mais da reorganização das práticas pedagógicas. Segundo o autor, a presença das tecnologias digitais exige mudanças metodológicas que estimulem investigação, resolução de problemas, colaboração e produção de

conhecimento, superando modelos baseados apenas na transmissão de conteúdos. Assim, a IA pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de aprendizagens mais significativas quando integrada a propostas pedagógicas planejadas e contextualizadas.

Os estudos analisados também demonstram que a mediação docente permanece como elemento central dos processos educativos. Embora sistemas inteligentes sejam capazes de automatizar diversas atividades, como correção de exercícios, geração de conteúdos e análise de desempenho, tais recursos não substituem competências humanas relacionadas ao pensamento crítico, à criatividade, ao diálogo, à sensibilidade ética e à formação cidadã. Vicari e Coelho (2022) ressaltam que a Inteligência Artificial deve atuar como instrumento de apoio às decisões pedagógicas, preservando o protagonismo do professor na condução da aprendizagem e na contextualização dos conhecimentos produzidos pelos algoritmos.

Paralelamente às potencialidades educacionais, a literatura evidencia importantes desafios éticos decorrentes da expansão da IA generativa. A facilidade para produzir textos, imagens, vídeos e outros conteúdos sintéticos tem intensificado debates sobre autoria, plágio, integridade acadêmica e confiabilidade das informações. A UNESCO (2023) recomenda que essas tecnologias sejam utilizadas sob permanente supervisão humana, garantindo transparência, rastreabilidade, responsabilidade e respeito aos direitos fundamentais. Nesse sentido, torna-se necessário substituir práticas avaliativas centradas exclusivamente no produto final por metodologias que valorizem processos de investigação, argumentação, colaboração e construção do conhecimento.

6

Outro aspecto amplamente discutido refere-se à circulação de informações falsas e às distorções produzidas pelos algoritmos. Sistemas de IA generativa podem reproduzir preconceitos presentes em suas bases de treinamento, além de gerar respostas imprecisas ou sem fundamentação científica. Dessa forma, o desenvolvimento do pensamento crítico torna-se condição indispensável para que estudantes e professores sejam capazes de avaliar a confiabilidade das informações produzidas por esses sistemas, reconhecendo seus limites e potencialidades (ALVES, 2024; UNESCO, 2023).

A proteção de dados pessoais constitui igualmente um dos principais desafios para a utilização responsável da Inteligência Artificial na educação. O funcionamento dessas plataformas depende da coleta e do processamento de grandes volumes de informações sobre os usuários, exigindo conformidade com os princípios estabelecidos pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (BRASIL, 2018). Transparência, segurança da informação, finalidade específica

e respeito aos direitos dos titulares passam a integrar o conjunto de competências necessárias às instituições educacionais comprometidas com uma cultura digital ética e responsável.

Os resultados da revisão bibliográfica evidenciam ainda que a consolidação da Inteligência Artificial nos processos educativos depende da formação continuada de professores. O domínio operacional das ferramentas, embora importante, mostra-se insuficiente diante da complexidade das transformações em curso. Conforme destaca Williamson (2018), a formação docente deve contemplar dimensões pedagógicas, tecnológicas, éticas e interdisciplinares, possibilitando que os educadores desenvolvam competências para selecionar criticamente recursos digitais, interpretar resultados produzidos por algoritmos e elaborar estratégias didáticas alinhadas às necessidades dos estudantes.

Esse cenário está diretamente relacionado ao fortalecimento do letramento em Inteligência Artificial, compreendido como a capacidade de utilizar, interpretar e avaliar criticamente sistemas inteligentes. Para a UNESCO (2023), essa competência constitui um elemento essencial da cidadania digital, pois possibilita aos indivíduos compreenderem como os algoritmos influenciam decisões, comportamentos e formas de produção do conhecimento. Nessa mesma direção, dados do Cetic.br (2024) e do CGI.br (2024) indicam que, apesar da ampliação do acesso às tecnologias digitais nas escolas brasileiras, ainda persistem desigualdades significativas relacionadas à infraestrutura tecnológica e, principalmente, à formação de professores para sua utilização pedagógica.

Esses resultados demonstram que a transformação promovida pela Inteligência Artificial não depende exclusivamente da evolução tecnológica, mas da articulação entre políticas públicas, investimentos em infraestrutura, atualização curricular e valorização da formação docente. A efetiva integração dessas tecnologias requer práticas pedagógicas fundamentadas na inclusão, na ética, na proteção de dados, na inovação e na formação cidadã, de modo a superar tanto o tecnocentrismo quanto as resistências não fundamentadas às novas possibilidades educacionais.

De forma geral, os estudos analisados convergem ao indicar que a Inteligência Artificial deve ser compreendida como instrumento de potencialização da aprendizagem e não como substituta da atuação docente. Sua contribuição para a educação será tanto maior quanto mais estiver associada ao desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual, da criatividade, da colaboração e da responsabilidade social. Assim, a construção de uma cultura digital ética requer a participação conjunta de educadores, gestores, pesquisadores e

formuladores de políticas públicas, assegurando que a inovação tecnológica permaneça subordinada aos princípios da educação democrática e da formação humana integral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa evidenciou que a Inteligência Artificial vem promovendo mudanças significativas nos processos educacionais, ampliando possibilidades para a personalização da aprendizagem, o desenvolvimento de metodologias inovadoras, a produção de recursos didáticos e o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas. Entretanto, sua incorporação aos ambientes de ensino também impõe desafios relacionados à ética, à autoria acadêmica, à proteção de dados, à transparência algorítmica e à formação crítica dos estudantes, aspectos que exigem reflexão permanente por parte das instituições educacionais.

A análise da literatura permitiu compreender que o potencial educativo da Inteligência Artificial não está restrito à sofisticação dos sistemas tecnológicos, mas depende da forma como essas ferramentas são integradas às práticas pedagógicas. Nesse sentido, os estudos de Alves (2024), Moran e Bacich (2018), Tori (2022), Valente (2018), Vicari e Coelho (2022) e Williamson (2018) convergem ao reconhecer que a mediação docente continua sendo elemento indispensável para promover aprendizagens significativas, desenvolver o pensamento crítico e orientar o uso ético e responsável dessas tecnologias.

Os resultados também reforçam que a formação inicial e continuada de professores constitui condição essencial para a consolidação de práticas pedagógicas mediadas pela Inteligência Artificial. Mais do que desenvolver habilidades técnicas, torna-se necessário fortalecer competências relacionadas ao letramento em IA, à curadoria de informações, à avaliação crítica de conteúdos produzidos por algoritmos, à proteção de dados pessoais e à promoção da cidadania digital. Nesse contexto, as contribuições de Pretto (2017) e Lück (2013) evidenciam que a inovação educacional deve estar associada à formação humana, à interdisciplinaridade e à participação ativa dos sujeitos na cultura digital.

Outro aspecto identificado refere-se à necessidade de políticas públicas capazes de articular infraestrutura tecnológica, atualização curricular, pesquisa científica e diretrizes institucionais para o uso ético da Inteligência Artificial. As recomendações da UNESCO (2023), aliadas aos dados apresentados pelo Cetic.br (2024) e pelo CGI.br (2024), demonstram que a expansão das tecnologias digitais precisa ser acompanhada por investimentos em inclusão

digital, formação docente e desenvolvimento de competências críticas, reduzindo desigualdades e fortalecendo uma educação comprometida com os direitos humanos.

Conclui-se, portanto, que a Inteligência Artificial deve ser compreendida como um recurso de apoio à aprendizagem e à inovação pedagógica, e não como substituta da atuação docente. Seu uso responsável depende da construção de uma cultura digital orientada pela ética, pela transparência, pela inclusão, pela responsabilidade social e pela valorização da mediação humana. Assim, a integração da IA aos processos educativos poderá contribuir para a formação de cidadãos capazes de utilizar criticamente as tecnologias, produzir conhecimento de forma colaborativa e participar de maneira consciente da sociedade digital.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn (Org.). **Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos**. Salvador: EDUFBA, 2024.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. **Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)**. Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (Cetic.br). **TIC Educação 2023**. São Paulo: NIC.br, 2024.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **Pesquisa TIC Domicílios 2023**. São Paulo: CGI.br, 2024.

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

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

MORAN, José; BACICH, Lilian (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

PRETTO, Nelson De Luca. **Educação, culturas e hackers: escritos e reflexões**. Salvador: EDUFBA, 2017.

TORI, Romero. **Educação sem distância: as tecnologias digitais integradas ao aprendizado**. 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

UNESCO. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Paris: UNESCO, 2023.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em Midialogia. In: MORAN, José; BACICH, Lilian (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 26-44.

VICARI, Rosa Maria; COELHO, Helder Manuel Ferreira. Educação, Computação e Inteligência Artificial. In: CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (Cetic.br). **TIC Educação 2021**. São Paulo: NIC.br, 2022.

WILLIAMSON, Ben. **Big data na educação: o futuro digital da aprendizagem, da política e da prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.