

O uso de Inteligência Artificial (IA) na educação e as suas implicações sobre a ética docente

Sidinei Farias
Universidade do Vale do Taquari-UNIVATES

Angelita Antonia Santos Oliveira
UFMG

Rúbia Furriel
UNIRIO

Rogério dos Santos Ferreira
Unesp - Faculdade de Filosofia e Ciências (FFC)

João Paulo Costa Alves
Faculdade de Ciências Médicas do Pará - FACIMPA

Rodrigo Henrique Batista
Universidade Federal de Uberlândia - UFU

Edilene Tavares de Souza
Universidade Estadual do Vale do Acaraú

Fábio Rogério Kruger Araújo da Silva
Universidade Potiguar

Resumo: A pesquisa analisou o impacto da Inteligência Artificial (IA) na educação e suas implicações éticas, com o objetivo de compreender como essas tecnologias transformam o ensino e as preocupações relacionadas. Utilizando uma metodologia de pesquisa bibliográfica, foram coletadas e analisadas informações de diversas fontes acadêmicas para identificar tendências, lacunas e fundamentos teóricos sobre o tema. Os resultados indicam que a IA oferece oportunidades significativas para personalizar a aprendizagem, otimizar processos administrativos e apoiar os alunos com assistentes virtuais e tutores. No entanto, surgem questões éticas importantes, como a privacidade dos dados, a transparência dos algoritmos e o viés nos sistemas, além do impacto no papel dos professores. A análise conclui que, embora a IA possa enriquecer o ensino, é essencial abordar essas preocupações éticas com responsabilidade para garantir uma integração que respeite a autonomia docente e promova uma educação equitativa e eficaz. A reflexão crítica e a formação adequada dos professores são fundamentais para maximizar os benefícios da IA na educação.

Palavras-chave: Tecnologia; Educação; Inteligência Artificial (IA); Ética; Docência.

Date of Submission: 24-08-2024

Date of Acceptance: 03-09-2024

I. Introdução

A inteligência artificial (IA) está revolucionando diversas áreas da sociedade, e a educação não é exceção. Nos últimos anos, a implementação de tecnologias de IA em ambientes educacionais tem crescido rapidamente, prometendo transformar métodos de ensino, personalizar a aprendizagem e otimizar processos administrativos. Ferramentas como tutores virtuais, plataformas de aprendizado adaptativo, sistemas de análise de dados educacionais e até assistentes virtuais estão se tornando cada vez mais comuns em salas de aula e instituições de ensino. A IA, com sua capacidade de analisar grandes volumes de dados e aprender com eles, oferece potencial para apoiar o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais inclusivas e eficazes, permitindo a personalização da experiência de aprendizagem para cada aluno (Buzato, 2023).

No entanto, o uso crescente de IA na educação também levanta questões éticas significativas, especialmente em relação ao papel dos professores e à preservação dos valores fundamentais da prática docente. A introdução de tecnologias de IA desafia o equilíbrio tradicional entre o julgamento humano e a automação, exigindo uma reflexão crítica sobre como essas ferramentas podem ser utilizadas de maneira responsável e ética. Dentre as principais preocupações éticas estão a transparência e a explicabilidade dos algoritmos, o respeito à privacidade e à proteção de dados dos estudantes, a equidade no acesso a essas tecnologias e o impacto potencial sobre o emprego e a autonomia dos professores (Costa Junior et al., 2023).

As implicações éticas do uso de IA na educação não apenas afetam a forma como os professores ensinam, mas também como são percebidos em seu papel de mediadores do conhecimento e orientadores do desenvolvimento moral e social dos alunos. O desafio é encontrar o ponto de equilíbrio em que a IA possa ser usada para apoiar e enriquecer o trabalho docente, sem comprometer a autonomia do professor, os princípios pedagógicos fundamentais ou a relação humana essencial para o processo de ensino-aprendizagem. Essa introdução contextualiza a discussão sobre o uso de IA na educação e explora as nuances éticas envolvidas, incentivando uma análise crítica e reflexiva sobre o futuro da educação em um mundo cada vez mais digital (Fernandes, 2023).

Assim, a pesquisa analisou o impacto da Inteligência Artificial (IA) na educação e suas implicações éticas, com o objetivo de compreender como essas tecnologias transformam o ensino e as preocupações relacionadas.

II. Materiais e métodos

Para a construção deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, uma metodologia que envolve a coleta, análise e interpretação de informações retiradas de fontes previamente publicadas, como livros, artigos científicos, dissertações e teses. Esse tipo de pesquisa é essencial para compreender o estado da arte de um determinado tema, identificar lacunas e tendências, além de fundamentar teoricamente o estudo. A escolha pela pesquisa bibliográfica justifica-se pela necessidade de explorar amplamente o tema do uso da Inteligência Artificial na educação e suas implicações éticas, permitindo uma análise aprofundada das contribuições de diversos autores e especialistas.

A pesquisa foi realizada por meio de um levantamento sistemático em plataformas acadêmicas renomadas, como SciELO, Scopus e Google Acadêmico, além de repositórios brasileiros como a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Esses repositórios foram escolhidos por sua relevância e abrangência na disponibilização de produções científicas de alta qualidade e atualizadas, que oferecem um panorama abrangente sobre as discussões em torno da IA na educação e as questões éticas associadas.

Durante a realização da pesquisa, foram feitas leituras flutuantes, um método de leitura exploratória que permite captar as ideias principais e identificar conteúdos relevantes para o aprofundamento do estudo. Esse processo é fundamental para a compreensão inicial do material, ajudando a selecionar os textos mais pertinentes ao tema e evitando a dispersão diante da grande quantidade de informações disponíveis.

Posteriormente, foi realizada uma análise criteriosa dos textos selecionados, que incluiu a identificação dos principais conceitos, argumentos e implicações levantados pelos autores. A análise se concentrou na discussão sobre o impacto da IA no ambiente educacional e as questões éticas relacionadas ao papel docente, com atenção especial às perspectivas que problematizam a integração dessas tecnologias no contexto pedagógico. Esse procedimento permitiu a construção de um embasamento teórico sólido, alinhado aos objetivos da pesquisa, e contribuiu para uma reflexão crítica sobre as potencialidades e desafios do uso da IA na educação.

III. Resultados e discussões

3.1 Tecnologia na docência

A integração da tecnologia na docência tem promovido uma transformação significativa na maneira como o ensino é realizado e experimentado. Esse avanço envolve o uso de ferramentas e recursos tecnológicos que visam melhorar a prática pedagógica, apoiar o aprendizado dos alunos e otimizar a gestão educacional. Entre as principais vantagens está a capacidade de personalizar a aprendizagem. Ferramentas como plataformas de aprendizagem adaptativa e sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) permitem que os professores criem

experiências educacionais adaptadas às necessidades individuais dos alunos. Algoritmos avançados analisam o desempenho dos alunos em tempo real e ajustam o conteúdo e os recursos conforme suas habilidades e necessidades, promovendo um ensino mais eficaz e centrado no aluno (Costa Junior et al., 2023).

O acesso a recursos digitais, como e-books, vídeos educativos, simulações e aplicativos interativos, enriquece o repertório didático dos professores. Esses recursos ajudam a ilustrar conceitos complexos de forma mais acessível e envolvente, facilitando a compreensão e retenção do conhecimento. Além disso, a criação e o compartilhamento de materiais digitais possibilitam uma maior flexibilidade e atualização constante do conteúdo, garantindo que os alunos tenham acesso às informações mais recentes e relevantes (Buzato, 2023)

A tecnologia também tem permitido o crescimento da educação a distância e do ensino híbrido, modelos que combinam o ensino presencial com o online. Plataformas de videoconferência e ambientes virtuais de aprendizagem possibilitam que o ensino seja realizado de forma flexível, permitindo que os alunos participem de aulas e atividades de qualquer lugar. Essa flexibilidade é particularmente útil para atender às necessidades de alunos com horários variados ou limitações geográficas, promovendo maior inclusão e acessibilidade no processo educativo (Buzato, 2023).

Outro impacto significativo da tecnologia na docência é nas ferramentas de avaliação e feedback. Sistemas de avaliação online permitem a aplicação de provas e quizzes de forma rápida e eficiente, com correção automática e análise de resultados em tempo real. Isso não só economiza tempo para os professores, mas também fornece feedback imediato aos alunos, permitindo que eles acompanhem seu progresso e ajustem suas estratégias de estudo conforme necessário. Além disso, ferramentas tecnológicas facilitam a comunicação e a colaboração entre alunos e professores. Fóruns de discussão, aplicativos de mensagens e plataformas colaborativas promovem um ambiente de aprendizagem mais interativo e participativo, onde os alunos podem compartilhar ideias, trabalhar em projetos em grupo e colaborar em tempo real. A comunicação facilitada por tecnologia permite que os professores ofereçam suporte e orientação de forma mais eficaz e personalizada (Costa; Ribeiro; Mossin, 2023).

No entanto, a integração da tecnologia na docência também apresenta desafios e questões éticas. A desigualdade no acesso à tecnologia pode criar disparidades entre os alunos, e a privacidade e segurança dos dados dos estudantes são preocupações importantes. Além disso, a dependência excessiva de tecnologia pode impactar a interação humana e o papel tradicional do professor como facilitador do aprendizado. É essencial que as instituições educacionais abordem essas questões com estratégias equilibradas e políticas de uso responsável da tecnologia (Giraffa; Khol-Santos, 2023).

A tecnologia tem o potencial de transformar a docência de maneiras profundas e variadas, oferecendo novas oportunidades para enriquecer o ensino e o aprendizado. Contudo, é fundamental que essa transformação seja guiada por uma reflexão crítica e uma abordagem ética, garantindo que as ferramentas tecnológicas sejam utilizadas de forma a promover uma educação equitativa e de alta qualidade para todos os alunos. A integração eficaz da tecnologia na docência requer uma compreensão aprofundada de suas capacidades e limitações, além de um compromisso com a melhoria contínua das práticas pedagógicas (Machado, 2021).

3.2 Inteligência Artificial (IA): panorama histórico

A Inteligência Artificial (IA) é um campo multidisciplinar da ciência da computação que busca desenvolver sistemas e máquinas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana. A evolução da IA é marcada por avanços significativos e mudanças de paradigma ao longo das décadas, refletindo a crescente complexidade e sofisticação das tecnologias envolvidas (Costa Junior et al., 2023).

O campo da IA começou a se formar nos anos 1950, quando os conceitos básicos e as primeiras pesquisas sobre máquinas inteligentes começaram a tomar forma. Em 1956, o termo "Inteligência Artificial" foi cunhado por John McCarthy, durante a Conferência de Dartmouth, que é frequentemente citada como o ponto de partida oficial da IA como disciplina acadêmica. Durante essa conferência, pesquisadores como Marvin Minsky, Allen Newell e Herbert A. Simon discutiram a possibilidade de criar máquinas que pudessem simular processos de pensamento humano. Nos anos 1950 e 1960, as primeiras abordagens de IA focaram em algoritmos baseados em regras e sistemas de resolução de problemas, como o "Logic Theorist" e o "General Problem Solver" desenvolvidos por Newell e Simon. Esses sistemas demonstraram que era possível automatizar processos de raciocínio lógico e resolução de problemas, embora com limitações significativas em termos de capacidade e aplicabilidade (Machado, 2021).

Nos anos 1970 e 1980, a pesquisa em IA experimentou um período de crescimento e inovação, com o surgimento de novos paradigmas e tecnologias. Durante esse período, o foco se voltou para o desenvolvimento de redes neurais artificiais e sistemas especialistas. As redes neurais, inspiradas no funcionamento do cérebro humano, começaram a ser estudadas como uma forma de modelar processos cognitivos e de aprendizagem (Costa; Ribeiro; Mossin, 2023)

No entanto, o avanço das redes neurais foi inicialmente limitado por questões computacionais e pela falta de dados suficientes. Ao mesmo tempo, os sistemas especialistas ganharam destaque. Esses sistemas eram projetados para simular o conhecimento e o raciocínio de especialistas humanos em áreas específicas, como

diagnóstico médico e consultoria jurídica. Eles usavam regras baseadas em conhecimento para resolver problemas complexos e fornecer recomendações. Embora eficazes em seus domínios específicos, os sistemas especialistas eram limitados pela rigidez de suas regras e pela dificuldade em incorporar novos conhecimentos (Buzato, 2023).

A década de 1990 marcou um período de revitalização para a IA, com avanços significativos em algoritmos e técnicas de aprendizado de máquina. O desenvolvimento de algoritmos mais eficientes e a disponibilidade crescente de dados e poder computacional permitiram que os sistemas de IA alcançassem novos níveis de desempenho. Em 1997, a IA alcançou um marco importante com a vitória do programa de xadrez da IBM, Deep Blue, sobre o campeão mundial Garry Kasparov. Esse evento destacou o potencial da IA em tarefas altamente complexas e estrategicamente desafiadoras. Durante essa década, a IA também começou a se integrar mais amplamente em aplicações práticas, como motores de busca na internet, sistemas de recomendação e análise de dados. O progresso nas áreas de processamento de linguagem natural e reconhecimento de padrões contribuiu para o desenvolvimento de sistemas mais robustos e versáteis (Costa Junior et al., 2023).

O início do século XXI trouxe uma nova era para a IA, marcada pelo crescimento exponencial do aprendizado de máquina e, especialmente, do aprendizado profundo (deep learning). O aprendizado profundo, que utiliza redes neurais artificiais com múltiplas camadas (redes neurais profundas), permitiu avanços significativos em tarefas como reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural e tradução automática. Em 2012, um modelo de aprendizado profundo desenvolvido pela equipe de Geoffrey Hinton venceu a competição ImageNet, demonstrando a superioridade das técnicas de aprendizado profundo em comparação com abordagens anteriores. Durante essa época, a IA começou a se tornar mais visível e acessível ao público geral, com a implementação de assistentes virtuais, como Siri, Alexa e Google Assistant, e a aplicação de tecnologias de IA em setores variados, como saúde, finanças e transporte (Buzato, 2023).

Na década de 2020, a IA continuou a evoluir rapidamente, com avanços notáveis em modelos generativos e inteligência artificial avançada. Modelos de linguagem, como o GPT-3 da OpenAI e o ChatGPT, demonstraram a capacidade da IA de gerar texto de alta qualidade, realizar tarefas de processamento de linguagem natural e interagir de maneira mais fluida com os usuários. A IA também começou a enfrentar novos desafios e considerações éticas, incluindo questões relacionadas à privacidade, viés algorítmico e impacto no emprego. A pesquisa em IA se expandiu para incluir não apenas melhorias tecnológicas, mas também considerações sobre o uso responsável e ético dessas tecnologias (Monteiro, 2023).

3.3 O uso de Inteligência Artificial (IA) na educação e as implicações sobre a ética docente

O uso de Inteligência Artificial (IA) na educação está emergindo como uma força transformadora, oferecendo novas oportunidades para aprimorar o ensino e a aprendizagem. Com a capacidade de personalizar a experiência educacional, a IA permite a criação de plataformas adaptativas que ajustam o conteúdo e o ritmo das aulas de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Essa personalização visa atender melhor às diferenças de aprendizado, promovendo um ensino mais eficaz e direcionado (Costa; Ribeiro; Mossin, 2023).

Além disso, assistentes virtuais e tutores baseados em IA oferecem suporte adicional, respondendo a perguntas e auxiliando nas tarefas fora do horário escolar, o que pode promover um aprendizado contínuo e mais flexível. Outro aspecto importante da integração da IA na educação é a análise de dados educacionais. Ferramentas de IA podem processar grandes volumes de dados para identificar padrões no desempenho dos alunos, facilitando a avaliação e a intervenção precoce em caso de dificuldades. Essa capacidade de análise permite que os educadores ajustem suas estratégias e intervenham de forma mais precisa (Costa Junior et al., 2023).

Ressalta-se, ainda, que a automação de tarefas administrativas, como a gestão de notas e frequência, alivia a carga burocrática dos professores, permitindo que eles se concentrem mais nas atividades pedagógicas e na interação com os alunos. No entanto, a implementação de IA na educação não está isenta de desafios éticos. A privacidade e a proteção de dados dos alunos são preocupações centrais, uma vez que a coleta e análise de informações pessoais são partes intrínsecas do uso de IA. É crucial garantir que esses dados sejam protegidos contra acesso não autorizado e que a coleta seja realizada de maneira ética e transparente (Buzato, 2023).

A transparência dos algoritmos é outra questão importante. Quando decisões cruciais, como recomendações de aprendizado ou avaliações, são baseadas em algoritmos, é essencial que esses processos sejam compreendidos e explicados para educadores e alunos. A falta de transparência pode gerar desconfiança e levar a decisões injustas ou enviesadas (Buzato, 2023).

Além disso, é preciso estar atento ao viés nos algoritmos, que pode refletir e amplificar preconceitos presentes nos dados de treinamento, resultando em discriminação ou desigualdade no tratamento dos alunos. A introdução de IA na educação também pode alterar o papel tradicional do professor. Embora a tecnologia possa oferecer suporte e automação, é importante assegurar que a interação humana e o papel do educador como mentor e facilitador não sejam comprometidos (Nguizare, 2023).

A IA deve ser vista como uma ferramenta para apoiar e enriquecer o trabalho do professor, e não como um substituto. O impacto da IA na formação profissional e no emprego dos educadores deve ser considerado. É fundamental que os professores recebam a formação adequada para trabalhar com essas novas tecnologias e que

haja um suporte contínuo para a integração eficaz dessas ferramentas em suas práticas pedagógicas (Souza et al., 2023).

IV. Conclusão

A análise do uso de Inteligência Artificial (IA) na educação e suas implicações éticas revela um panorama complexo e multifacetado. A IA está, sem dúvida, trazendo inovações significativas para o ambiente educacional, oferecendo ferramentas que permitem personalizar a aprendizagem, otimizar processos administrativos e oferecer suporte adicional aos alunos por meio de assistentes virtuais e tutores. A capacidade da IA de analisar grandes volumes de dados para identificar padrões e adaptar o ensino às necessidades individuais dos estudantes é um avanço promissor que pode potencialmente transformar a maneira como o ensino é realizado e experimentado.

No entanto, essas inovações não vêm sem desafios. As preocupações éticas em torno da privacidade e proteção de dados dos alunos são primordiais, exigindo que sejam implementadas medidas rigorosas para garantir a segurança e a transparência na coleta e uso das informações. A transparência dos algoritmos é outra questão crucial, uma vez que a falta de clareza pode comprometer a confiança dos educadores e alunos nas ferramentas de IA.

Além disso, é necessário abordar o viés nos algoritmos para evitar discriminação e garantir um tratamento justo e equitativo para todos os alunos. O impacto da IA na prática docente é também um ponto de preocupação. Embora a tecnologia possa aliviar a carga administrativa e oferecer novas formas de suporte ao ensino, é fundamental que o papel do professor como facilitador e mentor não seja prejudicado. A IA deve ser vista como uma ferramenta para enriquecer e apoiar o trabalho dos educadores, e não como um substituto. Ressalta-se, ainda, que a formação dos professores para o uso eficaz dessas tecnologias é essencial para garantir que a integração da IA na educação seja benéfica e adequada às suas práticas pedagógicas.

Em conclusão, a integração da IA na educação apresenta oportunidades valiosas para aprimorar o ensino e a aprendizagem, mas também requer uma abordagem cuidadosa e ética para resolver as questões que surgem. Garantir que a tecnologia seja usada de maneira responsável e que as preocupações éticas sejam abordadas de forma adequada é crucial para que a IA possa realmente contribuir para uma educação mais inclusiva, equitativa e eficaz. O futuro da educação em um mundo digital será moldado não apenas pela inovação tecnológica, mas também pela reflexão crítica e pela responsabilidade ética em sua implementação.

Referências

- [1]. BUZATO, M. E. B. Inteligência artificial, pós-humanismo e Educação: entre o simulacro e a assemblagem. *Inteligência artificial, pós-humanismo e Educação: entre o simulacro e a assemblagem*. **Dialogia**, [S. l.], n. 44, p. e23906, 2023.
- [2]. COSTA JÚNIOR, J. F. et al. O futuro da aprendizagem com a inteligência artificial aplicada à educação 4.0. **Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais**, 2023.
- [3]. COSTA, M. A.; RIBEIRO, G. R.; MOSSIN, E. A. Inteligência artificial: contributos para a prática docente na educação especial. **Conexões - Ciência e Tecnologia**, v. 17, 2023.
- [4]. FERNANDES, A. F. Inteligência artificial e educação. **Revista BIUS - Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia**, v. 39, n. 33, 2023.
- [5]. GIRAFFA, L.; KHOLS-SANTOS, P. Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. **Educação em Análise**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 116–134, 2023.
- [6]. MACHADO, J. L. A. Inteligência artificial e educação. **Trem de Letras**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. e021011, 2021.
- [7]. MONTEIRO, J. C. S. Assistente chatgpt na educação: possibilidades e desafios. **Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, 9(6), 2899–2906, 2023.
- [8]. NGUIRAZE, J. A. O papel da inteligência artificial na detecção de lacunas no processo de ensino e aprendizagem. **Revista Multidisciplinar Do Nordeste Mineiro**, 8(1), 2023.
- [9]. SOUZA, L. B. P. et al. Inteligência Artificial Na Educação: Rumo A Uma Aprendizagem Personalizada. **Journal Of Humanities And Social Science**, v. 28, n. 5, 2023.