



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO:
POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA O ÂMBITO EDUCACIONAL: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

**ARAGUATINS-TO
2025**

EMANUELA NUNES DA SILVA

**O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO:
POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA O ÂMBITO EDUCACIONAL: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência para
conclusão do curso de Licenciatura em
Ciências Biológicas do Instituto Federal de
Educação e Ciências e Tecnologia do
Tocantins – *Campus Araguatins*.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Jeane Cristina de
Oliveira

**ARAGUATINS-TO
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

S586p Silva, Emanuela Nunes da
O Papel da Inteligência Artificial na Transformação do Ensino:
Potencialidades e Desafios para o Âmbito Educacional: Uma Revisão
Bibliográfica / Emanuela Nunes da Silva. – Araguatins, TO, 2025.
24 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências
Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2025.

Orientadora: Dra. Jeane Cristina de Oliveira

1. Inteligência Artificial. 2. Potencialidades. 3. Desafios. I. Oliveira,
Jeane Cristina de. II. Título.

CDD 570

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins
de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a).**



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

ANEXO XIII

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: “O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO: POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA O ÂMBITO EDUCACIONAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA”

AUTORA: Emanuela Nunes da Silva

ORIENTADORA: Profª. Drª. Jeane Cristina de Oliveira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *Campus Araguatins*, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado em 02 de dezembro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Jeane Cristina de Oliveira, Servidora**, em 02/12/2025, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Katia Paulino de Sousa, Servidora**, em 02/12/2025, às 16:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Josinete Araujo Costa, Servidora**, em 02/12/2025, às 16:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2952220** e o código CRC **56E527EE**.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pela força, sabedoria e luz que me sustentaram em cada etapa desta jornada. À minha família, pelo amor incondicional, apoio constante e incentivo nos momentos mais desafiadores. Sem vocês, esta conquista não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por ter me concedido forças, sabedoria e serenidade em todos os momentos desta caminhada acadêmica. Foi Ele quem iluminou meus passos e me sustentou diante das dificuldades, tornando possível chegar até aqui.

Aos meus pais, Marilene Nunes e Antonio Francisco, expresso minha gratidão mais profunda. Vocês foram meu alicerce, oferecendo apoio em tudo, com amor, dedicação e determinação. Cada palavra de incentivo e cada gesto de cuidado me ajudaram a permanecer firme, mesmo quando os desafios pareciam maiores do que eu poderia suportar.

À minha irmã, Lourdes Nunes, agradeço pela parceria constante, pela amizade e pela presença que sempre me trouxe segurança e motivação. Sua companhia foi essencial para que eu não me sentisse sozinha nesta jornada.

Ao Marcos Dantas, registro minha gratidão pelas incontáveis ajudas ao longo deste processo. Sua disposição em colaborar e sua paciência foram fundamentais para que eu conseguisse superar etapas importantes e seguir em frente com mais tranquilidade.

À minha amiga e colega de faculdade, Carolinia, agradeço pelo apoio e pela força nos momentos em que mais precisei. Sua amizade verdadeira, construída ao longo dos anos, foi um porto seguro e uma fonte de coragem para enfrentar os obstáculos.

À minha orientadora, Jeane, deixo um agradecimento especial. Sua sabedoria, paciência e conhecimento foram indispensáveis para a realização deste trabalho. Com sua orientação cuidadosa e dedicada, pude aprender, crescer e alcançar este resultado que tanto significa para mim.

A todos vocês, que de alguma forma estiveram presentes nesta trajetória, ofereço minha eterna gratidão. Este TCC não representa apenas uma conquista acadêmica, mas também o reflexo do amor, da confiança e da dedicação que recebi de cada um.

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) tem se destacado como uma das tecnologias mais transformadoras da atualidade, impactando diferentes áreas da sociedade, entre elas a educação. No ambiente escolar, sua aplicação desperta grande interesse por possibilitar práticas inovadoras de ensino e aprendizagem, capazes de atender às demandas de um mundo cada vez mais digital e interconectado. Este estudo teve como objetivo investigar o papel da Inteligência Artificial (IA) na transformação do ensino, analisando suas potencialidades e desafios no âmbito educacional. A pesquisa, de caráter qualitativo e exploratório, foi conduzida por meio de uma revisão bibliográfica em bases acadêmicas, contemplando publicações entre 2010 e 2025. Os resultados evidenciaram que a IA possibilita a personalização do ensino, adaptando conteúdos e metodologias às necessidades individuais dos estudantes, além de favorecer o monitoramento contínuo do desempenho e oferecer feedback imediato, contribuindo para o aprimoramento pedagógico. Outro ponto relevante foi a inclusão e acessibilidade, com recursos como reconhecimento de fala e imagem, que ampliam a participação de alunos com necessidades especiais. Apesar das potencialidades, foram identificados desafios significativos, como a falta de infraestrutura tecnológica em muitas instituições, a necessidade de capacitação docente para uso crítico das ferramentas e questões éticas relacionadas à privacidade de dados e viés algorítmico. Conclui-se que a IA possui enorme potencial transformador para a educação, mas sua implementação efetiva requer planejamento estratégico, investimentos em infraestrutura, formação continuada de professores e políticas públicas que assegurem o uso ético e equitativo da tecnologia. Dessa forma, a IA pode contribuir para uma educação mais inclusiva, personalizada e de qualidade.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação. Personalização. Inclusão. Desafios.

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has emerged as one of the most transformative technologies of our time, impacting various areas of society, including education. In the school environment, its application sparks great interest by enabling innovative teaching and learning practices capable of meeting the demands of an increasingly digital and interconnected world. This study aimed to investigate the role of Artificial Intelligence (AI) in transforming education, analyzing its potential and challenges in the educational field. The qualitative and exploratory research was conducted through a literature review of academic databases, encompassing publications between 2010 and 2025. The results showed that AI enables the personalization of teaching, adapting content and methodologies to the individual needs of students, as well as facilitating continuous performance monitoring and providing immediate feedback, contributing to pedagogical improvement. Another relevant point was inclusion and accessibility, with resources such as speech and image recognition, which broaden the participation of students with special needs. Despite the potential, significant challenges were identified, such as the lack of technological infrastructure in many institutions, the need for teacher training for the critical use of tools, and ethical issues related to data privacy and algorithmic bias. It is concluded that AI has enormous transformative potential for education, but its effective implementation requires strategic planning, infrastructure investments, ongoing teacher training, and public policies that ensure the ethical and equitable use of technology. In this way, AI can contribute to a more inclusive, personalized, and high-quality education.

Keywords: Artificial Intelligence. Education. Personalization. Inclusion. Challenges.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 Inteligencia Artificial.....	10
2.2 História da Inteligência Artificial.....	11
2.3 Inteligência Artificial na Educação.....	12
3. METODOLOGIA.....	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
6. REFERÊNCIAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) está revolucionando diversas áreas, incluindo a educação. Na era digital, a integração da IA no ensino promete transformar profundamente a forma como ensinamos e aprendemos, oferecendo aprendizado personalizado e inclusivo. A educação enfrenta desafios crescentes em um mundo cada vez mais interligado, exigindo mudanças nos métodos tradicionais para preparar as pessoas para um futuro incerto, desde a personalização do ensino até a análise preditiva do desempenho dos alunos. As aplicações da IA têm o potencial de transformar radicalmente a forma como o conhecimento é transmitido e adquirido (Tavares *et al.* 2020).

Apesar do avanço acelerado das tecnologias baseadas em Inteligência Artificial (IA) e de seu crescente uso em diversos setores da sociedade, a aplicação efetiva dessas tecnologias no contexto educacional ainda é cercada por incertezas e desafios. Por um lado, a IA oferece recursos promissores para personalizar o ensino, automatizar tarefas administrativas e ampliar a inclusão. Por outro, surgem questionamentos sobre a eficácia de sua utilização em diferentes realidades escolares, além de preocupações éticas, pedagógicas e estruturais.

A integração de tecnologias digitais no ambiente escolar enfrenta inúmeros desafios, entre eles o despreparo de muitos professores, a carência de infraestrutura adequada nas instituições de ensino e preocupações éticas e sociais. Valente (2014) destaca que grande parte dos docentes ainda não possui formação suficiente para utilizar tais ferramentas de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas, o que exige políticas de formação continuada e reflexões críticas sobre o papel da tecnologia na educação.

Diante disso, o propósito que esta pesquisa buscou compreender foi: Qual é o impacto da Inteligência Artificial no âmbito educacional, considerando suas potencialidades e desafios? Este questionamento é essencial para entender como a IA pode ser uma ferramenta poderosa na melhoria da qualidade educacional.

Este estudo é relevante porque a IA tem o potencial de melhorar significativamente a qualidade da aprendizagem e personalizar o ensino. É útil para educadores, instituições educacionais e formuladores de políticas que buscam integrar tecnologias inovadoras ao sistema educacional. A justificativa nasce na

necessidade de compreender como a IA pode ser utilizada para enfrentar os desafios atuais na educação, como a falta de personalização e a dificuldade de acesso a recursos educacionais de qualidade.

O trabalho teve por objetivo geral investigar o impacto da IA na transformação do ensino, identificando suas potencialidades e desafios na educação moderna. Em termos específicos, analisar o que vem sendo discutido por autores em estudos e publicações científicas sobre a aplicação da inteligência artificial no contexto educacional. Examinando como a literatura acadêmica tem abordado as principais potencialidades atribuídas ao uso da IA no ensino, bem como analisar as contribuições e os desafios apontados por diferentes pesquisadores quanto à sua integração nos processos educacionais. A partir dessa análise, buscou compreender melhor os impactos da IA no ensino e promover reflexões sobre sua utilização ética, crítica e eficaz.

O tipo de pesquisa realizado neste trabalho foi uma revisão de literatura, em que foram realizadas consultas, examinando estudos existentes sobre o tema para compreender as implicações da IA na educação. Esta abordagem permitiu uma análise aprofundada das contribuições e dos desafios associados à integração da IA no contexto educacional.

Este trabalho está organizado em seções que exploram o contexto histórico da inteligência artificial, sua definição, suas aplicações na educação e os principais desafios e potencialidades relacionados ao seu uso, a proposta central é contribuir para uma compreensão mais profunda do papel da IA no campo educacional.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inteligência Artificial

O termo Inteligência Artificial (IA) foi cunhado pela primeira vez no ano de 1956, durante a Conferência de Dartmouth, organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester e Claude Shannon (Sichman, 2021, p. 37). O cerne a ser discutido durante a referida conferência era a capacidade das máquinas em simular a inteligência humana e exercer algumas de suas atividades, o que era um assunto que estava em voga na comunidade acadêmica e, naturalmente, dividia opiniões. Esta data é considerada o marco de origem da Inteligência Artificial como campo/objeto de pesquisa, o qual reúne diversos campos da ciência (SICHMAN, 2021).

A IA é um conceito inerente ao campo da computação, que envolve a capacidade das máquinas (sejam físicas, *softwares* ou outros sistemas) de interpretar informações externas, assimilar conhecimento a partir dessa interpretação e aplicar o aprendizado adquirido para resolver tarefas específicas e alcançar objetivos predefinidos. "É a habilidade dos dispositivos eletrônicos de operarem de forma que remete ao pensamento humano." Tais sistemas são essencialmente nutridos por dados, aprendem com esses dados e se ajustam continuamente com a inclusão de novos dados (Barbosa; Portes, 2023).

Hoje em dia, a IA é amplamente utilizada em uma variedade de aplicações, incluindo assistentes pessoais, sistemas de diagnóstico médico, carros autônomos e até mesmo em jogos de computador. A tecnologia por trás da IA evoluiu significativamente, incluindo aprimoramentos em áreas como processamento de linguagem natural, reconhecimento de imagem e aprendizado de máquina (Barbosa; Bezerra, 2020).

Para Barbosa e Bezerra (2020), a IA é uma área da Ciência da Computação em constante evolução e, à medida que as tecnologias continuam a avançar, é importante considerar cuidadosamente os benefícios e desafios da IA, além de garantir que ela seja usada de forma responsável e equitativa.

Já Vassali e Janissek-Muniz (2022) descrevem a IA como uma tecnologia revolucionária que tem gerado perspectivas divergentes e preocupações substanciais. Enquanto muitos celebram seu potencial para transformar

positivamente setores como saúde, transporte e automação industrial, outros expressam receios quanto a seu impacto negativo.

A utilização dessa tecnologia avançada na educação tem sido objeto de estudo e pesquisa em diversas partes do mundo. Ela pode ser definida como um conjunto de tecnologias que permite a criação de sistemas capazes de realizar tarefas que, até então, só poderiam ser executadas por seres humanos, como o reconhecimento de imagens e a tomada de decisões (Gomes, 2010). A IA está transformando a educação em várias frentes, desde a personalização da aprendizagem até a automação de tarefas administrativas (Gomes, 2010; Barbosa; Bezerra, 2020).

2.2 História da Inteligência Artificial

Para melhor compreensão do que seja Inteligência Artificial, faz-se necessária uma breve retrospectiva histórica de seu surgimento e a contextualização de sua origem. É válido ressaltar, entretanto, que o desenvolvimento da Inteligência Artificial não ocorreu de forma necessariamente progressiva e cumulativa, pois ao passo em que havia avanços, havia também obstáculos e recuos (Barbosa e Bezerra, 2020, p. 96).

Pode-se afirmar que a IA começou a ser objeto de estudo por volta da segunda metade do século XX, por meio de uma série de pesquisas do matemático, lógico e criptoanalista britânico Alan Turing, um dos pioneiros da Ciência Computacional. (Santos, 2019, p. 20). Alguns anos antes, durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), Alan Turing fez parte do grupo de matemáticos e criptógrafos que ajudaram a decifrar os códigos trocados pelo exército nazista e interceptar as mensagens enviadas aos submarinos, proporcionando uma boa vantagem aos aliados durante a guerra (Souto, 2021, p. 2).

Em seguida, já por volta dos anos 1950, o matemático publicou o artigo “Máquinas de Computação e Inteligência” descrevendo o chamado Teste de Turing, uma “máquina capaz de emular a comunicação escrita de um humano” (Barbosa e Bezerra, 2020, p. 94). Este artigo é considerado a pedra angular dos estudos acerca da Inteligência Artificial.

No ano seguinte, em 1951, a primeira máquina de rede neural artificial foi construída: A Calculadora de Reforço Analógico Neural Estocástico (SNARC), criada pelo cientista estadunidense Marvin Minsky, que funcionava usando componentes

analógicos e eletromecânicos e na qual foram feitos cerca de 40 neurônios artificiais conectados em uma rede, “onde cada neurônio foi projetado usando um capacitor para memória de curto prazo e um potenciômetro para memória de longo prazo” (Barbosa e Bezerra, 2020, p. 94).

Assim, a máquina desenvolvida por Minsky serviu de base para outras invenções posteriores, bem como as discussões e descobertas levantadas por estas pesquisas. O campo da Inteligência Artificial se tornou atrativo e gerou muito entusiasmo dentro da comunidade científica, desencadeando uma série de investimentos privados e governamentais. Ademais, a partir da segunda metade do século XX, houve inúmeros avanços tecnológicos interessantes na área da Inteligência Artificial, os quais foram fundamentais para dar origem às ferramentas existentes hoje em dia.

2.3 Inteligência Artificial na Educação

A inteligência artificial aplicada à educação é uma área de pesquisa que agrega a Ciência da Computação e as ciências da aprendizagem, tendo como objetivos: a) compreender como e quando acontece o aprendizado, fornecendo subsídios para aprimorar as práticas educacionais; e b) promover o desenvolvimento de ambientes adaptativos de aprendizagem, de forma personalizada e eficaz (Cieb, 2019).

De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a interação entre IA e educação introduz um foco nas questões pedagógicas, estruturas organizacionais, acesso, ética, equidade e sustentabilidade (Unesco, 2021). Assim, a subárea da Ciência da Computação, denominada de Inteligência Artificial (IA) aplicada à Educação, inclui características interdisciplinares tanto da própria IA como da Informática na Educação (IE).

Segundo Vicari (2018, p. 12), a IA aplicada à Educação é uma área de pesquisa multi e interdisciplinar, pois contempla o uso de tecnologias da IA em sistemas cujo objetivo é o ensino e a aprendizagem. Dessa forma, sistemas educacionais são um campo de aplicação e testes para as tecnologias da IA.

A IA está se tornando um componente tecnológico cada vez mais em destaque na sociedade contemporânea, especificamente em relação à educação

essa ferramenta vem promovendo transformações significativas e permitindo ambientes de ensino e aprendizagem cada vez mais personalizados e adaptáveis (Vicari,2018;Vicari, 2021).

No estudo de (Silva Neto, 2024, p.5), “a relação da IA nas práticas educativas requer uma compreensão abrangente dos currículos, diretrizes e competências em um cenário interdisciplinar digital.” Essa visão multidisciplinar inclui estudos nas ciências cognitivas, modelos computacionais de IA e estratégias experimentais de psicologia, neurociência e pedagogia.

Nesta mesma perspectiva (Vicari, 2021, p. 12) destaca que “a IA aplicada à educação configura-se como um campo de pesquisa multidisciplinar e interdisciplinar, envolvendo a incorporação de tecnologias de IA em sistemas educacionais.” A perspectiva aponta para a delimitação da aprendizagem em torno de pilares como mobilidade, interação, inteligência artificial e recursos tecnológicos fundamentais.

3. METODOLOGIA

Este trabalho adotou uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória, com o intuito de aprofundar a compreensão sobre o impacto da IA na educação contemporânea. De acordo com Dorsa (2020), estudos exploratórios favorecem o levantamento e a análise de pesquisas com temáticas semelhantes, possibilitando uma visão panorâmica dos métodos utilizados e dos resultados obtidos.

A investigação foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica, com base em fontes secundárias publicadas, como artigos científicos e estudos acadêmicos, todos redigidos em língua portuguesa. A escolha por esse tipo de revisão justifica-se pela necessidade de sistematizar criticamente o conhecimento atual sobre o papel da inteligência artificial na transformação do ensino, permitindo a análise das potencialidades, limitações e dos desafios ético-pedagógicos decorrentes de sua aplicação.

A presente pesquisa foi conduzida a partir da busca por fontes em bases de dados acadêmicas reconhecidas, como Google Acadêmico, SciELO Brasil, Periódico CAPES e Revista Políticas Públicas & Cidades. Para guiar essa investigação, foram utilizadas palavras-chaves específicas, como “inteligência artificial na educação”, “IA e ensino personalizado”, “impactos da IA” e “potencialidades e desafios da IA”. A seleção dos documentos seguiu critérios rigorosos, priorizando publicações realizadas entre os anos de 2010 a 2025, que apresentem aplicações práticas da inteligência artificial na educação, abordam implicações éticas e pedagógicas e analisem os impactos da IA sobre os processos de aprendizagem.

No que diz respeito à análise dos materiais selecionados, foram adotadas técnicas de análise documental e análise temática, fundamentadas nas contribuições teóricas de Minayo (1994) e Lüdke & André (1986), autores no campo da pesquisa qualitativa. Essa análise foi orientada pela identificação de conceitos recorrentes, perspectivas teóricas predominantes e tendências emergentes, com o objetivo de construir uma síntese crítica e aprofundada sobre o tema investigado, proporcionando um panorama significativo e atual das transformações que a inteligência artificial vem provocando no contexto educacional.

A categorização dos dados foi feita de maneira sistemática, agrupando os conteúdos conforme suas abordagens sobre personalização do ensino, desafios

éticos, impacto pedagógico, uso de IA em sala de aula, entre outros aspectos. Essa organização facilitou a construção dos eixos argumentativos do estudo e permitiu o desenvolvimento de uma discussão fundamentada.

Por se tratar de uma pesquisa exclusivamente bibliográfica, sem interação direta com sujeitos humanos, o estudo dispensa a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, será assegurada a integridade acadêmica e científica, com a devida citação e referências de todas as fontes utilizadas, conforme as normas exigidas pela instituição.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão bibliográfica realizada permitiu identificar diferentes perspectivas sobre o papel da inteligência artificial na educação, destacando tanto suas potencialidades quanto os desafios de sua implementação. Os estudos analisados apontam avanços significativos na personalização do ensino, no monitoramento do desempenho e na promoção da inclusão digital, mas também revelam limitações relacionadas à infraestrutura tecnológica, à formação docente e às questões éticas envolvidas (Silveira, 2019; Dores et al., 2021; Silva & Oliveira, 2021; Ferreira & Lima, 2023). Para sistematizar esses achados, o quadro a seguir apresenta uma síntese dos principais aspectos encontrados na literatura.

PRINCIPAIS ACHADO DA PESQUISA

Aspecto encontrados	Resultados observados na literatura	Referências
Personalização do ensino	IA permite adaptar conteúdos e metodologias às necessidades individuais, melhorando a eficiência do aprendizado.	Silveira (2019); Picão <i>et al.</i> (2023)
Monitoramento e feedback	Sistemas inteligentes fornecem análise de desempenho, feedback imediato e identificação de dificuldades dos alunos.	Dores <i>et al.</i> (2021); Picão <i>et al.</i> (2023)
Inclusão e acessibilidade	Tecnologias de IA, como reconhecimento de fala e imagem, favorecem a inclusão de alunos com necessidades especiais.	Silva & Rodrigues (2022)
Questões éticas	Preocupações com privacidade de dados, vieses algorítmico.	Ferreira & Lima (2023)
Infraestrutura tecnológica	Falta de recursos e desigualdade no acesso dificultam a implementação da IA em muitas instituições de ensino.	Silva & Oliveira (2021)
Capacitação profissional	Necessidade de formação docente para uso crítico da IA.	Costa & Santos (2022)
Adaptação curricular	Adequação dos conteúdos e métodos de ensino.	Rodrigues (2022)

FONTE: autoria própria

A análise dos resultados evidencia que a inteligência artificial vem se consolidando como uma ferramenta estratégica para transformar o ensino, sobretudo pela capacidade de personalizar conteúdos e metodologias de acordo com as necessidades individuais dos estudantes. Esse aspecto, apontado por Silveira (2019) e Picão et al. (2023), demonstra que algoritmos inteligentes podem tornar o processo de aprendizagem mais eficiente e inclusivo. Além disso, o monitoramento contínuo e o feedback imediato, destacados por Dores et al. (2021), ampliam as possibilidades de intervenção pedagógica, permitindo que professores identifiquem dificuldades e ajustem suas práticas de forma mais ágil.

Outro ponto relevante é a contribuição da IA para a inclusão educacional. Tecnologias como reconhecimento de fala e imagem têm favorecido a participação de alunos com necessidades especiais, ampliando a acessibilidade e promovendo maior equidade no ambiente escolar (Silva & Rodrigues, 2022). Esses avanços reforçam o potencial da IA em apoiar uma educação mais justa e diversificada.

Por outro lado, os desafios identificados não podem ser ignorados. A falta de infraestrutura tecnológica em muitas instituições, conforme apontado por Silva & Oliveira (2021), limita a implementação efetiva dessas soluções, evidenciando desigualdades no acesso. Além disso, a necessidade de capacitação docente, destacada por Costa & Santos (2022), mostra que a integração da IA exige não apenas domínio técnico, mas também reflexão crítica sobre seu uso pedagógico.

Soma-se a isso as questões éticas relacionadas à privacidade de dados e ao viés algorítmico, que, segundo Ferreira & Lima (2023), demandam políticas claras e responsáveis para garantir a segurança e a transparência no uso dessas tecnologias.

Portanto, os resultados discutidos revelam um cenário ambivalente: enquanto a IA oferece oportunidades significativas para inovação educacional, sua adoção plena depende de investimentos em infraestrutura, formação continuada de professores e regulamentações éticas que assegurem equidade e responsabilidade social.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada evidencia o potencial transformador da inteligência artificial no âmbito educacional, destacando suas múltiplas aplicações para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. A personalização do ensino, por exemplo, possibilita que conteúdos e metodologias sejam ajustados às necessidades específicas de cada estudante, contribuindo para uma aprendizagem mais eficaz e inclusiva. Apesar disso, o uso de sistemas de monitoramento do desempenho e feedback imediato favorece a identificação de dificuldades e o aprimoramento contínuo, facilitando a atuação pedagógica do professor.

Outro aspecto evidenciado foi o avanço na inclusão digital e acessibilidade proporcionado pelas tecnologias de IA, que ampliam o acesso a estudantes com necessidades especiais, promovendo maior equidade no ambiente escolar. Reconhecimento de fala e imagem, por exemplo, oferecem recursos que possibilitam uma participação mais ativa e adaptada às diferentes deficiências, contribuindo para uma educação mais justa. Esses aplicativos representam uma grande evolução na busca por uma educação realmente inclusiva e diversificada.

Contudo, a implementação efetiva dessas tecnologias apresenta desafios significativos. A deficiência de infraestrutura tecnológica adequada em muitas instituições de ensino ainda limita o potencial da IA, reforçando desigualdades já existentes no acesso a recursos educacionais de qualidade. Além disso, a capacitação dos professores para o uso responsável e crítico dessas ferramentas é uma necessidade premente, exigindo investimentos em formação continuada e reflexão pedagógica.

Os aspectos éticos também emergem como pontos negativos na discussão sobre a adoção da IA na educação. Preocupações relacionadas à privacidade de dados dos estudantes, ao viés algorítmico e à transparência nas decisões automatizadas indicam a necessidade de políticas claras e de uma abordagem que priorize a ética e a responsabilidade social. Assim, a integração tecnológica deve ocorrer de forma consciente, refletindo valores que garantam o respeito às diferenças e a proteção dos direitos individuais.

A análise dos resultados reforça a importância de uma abordagem interdisciplinar e crítica na implantação da IA na educação, promovendo o desenvolvimento de competências digitais e a ampliação do pensamento crítico

entre os estudantes. A formação de educadores, a adaptação curricular e a reflexão ética são elementos essenciais para garantir que essa inovação seja realmente benéfica para toda a comunidade escolar.

Por fim, a pesquisa mostra a necessidade de estratégias de política pública que incentivem a inclusão tecnológica, garantindo a infraestrutura necessária e promovam o debate ético sobre o uso da IA na educação. Os avanços tecnológicos trazem possibilidades extraordinárias de inovação, mas seu sucesso depende de uma implementação planejada, responsável e voltada para a promoção da equidade e do desenvolvimento integral dos estudantes.

6. REFERÊNCIAS

- ARXER, E. A. et al. **Plataforma Geekie: uma opção para avaliar e mapear conhecimentos dos alunos.** *Tecnologia Educacional* [on-line], Rio de Janeiro, n. 216, p. 118-126, 2017. ISSN 0102-5503. Disponível em: <http://abt-br.org.br/wpcontent/uploads/2017/08/216.pdf#page=118>. Acesso em: 17 mar. 2025.
- BARBOSA, L. M.; PORTES, L. A. F. **A inteligência artificial.** *Revista Tecnologia Educacional*, 2023. ISSN 0102-5503. Disponível em: http://abt-br.org.br/wp-content/uploads/2023/03/RTE_236.pdf#page=16. Acesso em: 16 mar. 2025.
- BARBOSA, X. de C.; BEZERRA, R. F. **Breve introdução à história da inteligência artificial.** *Jamaxi: Universidade Federal do Acre (UFAC)*, v. 4, n. 2, p. 90-97, 2 jun. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/jamaxi/article/view/4730>. Acesso em: 15 abr. 2025.
- CIEB – CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Notas técnicas #16: inteligência artificial na educação.** São Paulo: CIEB, 2019. Disponível em: https://cieb.net.br/wpcontent/uploads/2019/11/CIEB_Nota_Tecnica16_nov_2019_digital.pdf. Acesso em: 5 jul. 2025.
- COSTA, L. F.; SANTOS, P. R. **Personalização da aprendizagem com IA: desafios e oportunidades.** *Revista Brasileira de Educação*, v. 15, n. 2, p. 98-132, 2022.
- DORSA, A. C. **O papel da revisão da literatura na escrita de artigos científicos. Interações** (Campo Grande), v. 21, n. 4, p. 681-683, jul. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/cts4sLz6CkZYQfZWBS4Lbr/#ModalTutors>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- DORES, A. R. das et al. **Aplicação da IA na educação: proposta de um projeto ou utilização de chatbot como sistema de tutorial aplicado em um AVA.** *Revista InovaEduc*, n. 7, p. 1-16, 2021. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/inovaeduc/article/view/1521>. Acesso em: 4 mar. 2025.
- FERREIRA, A. C.; LIMA, D. R. **Impactos da IA no desenvolvimento curricular: uma análise crítica.** *Educação e Pesquisa*, v. 49, p. e236781, 2023.
- GOMES, D. **Inteligência artificial: conceitos e aplicações.** *Revista Olhar Científico*, v. 1, n. 2, p. 234-246, ago./dez. 2010. Disponível em: https://www.professores.uff.br/screspo/wp-content/uploads/sites/127/2017/09/ia_intro.pdf. Acesso em: 17 mar. 2025.
- HOLMES, W.; BOULTON, H.; WOOLLARD, J. **Technology-enhanced learning: a new pedagogy or simply a new technology?** *Journal of Information Technology Education: Research*, v. 18, p. 203-220, 2019.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.
- MINAYO, M. C. de S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 3, p. 621-626, mar. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/39YW8sMQhNzG5NmpGBtNMf/#>. Acesso em: 15 abr. 2025.

NETO, A. R. S. **Desafios e perspectivas da educação com o avanço da inteligência artificial**. Revista Ponto de Vista, v. 13, n. 1, p. 1-14, 2024.

PICÃO, F. F. et al. **Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos**. Revista Amor Mundi, v. 4, n. 5, p. 197-201. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i5.254>. Acesso em: 17 set. 2025.

PIMENTEL, A. R. **IA na educação: catalisador ou substituto?** Tecnologia e Aprendizagem, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 56-73, 2024.

RODRIGUES, A. M. **Inteligência artificial e o futuro da educação**. Porto Alegre: Artmed, 2022.

SANTOS, J. C. E. **Alan Turing: cientista universal**. Braga: UMinho Editora, 2018. Disponível em: <https://ebooks.uminho.pt/index.php/uminho/catalog/book/5>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SICHMAN, J. S. **Inteligência artificial e sociedade: avanços e riscos**. Estudos Avançados (USP), São Paulo, v. 35, n. 101, p. 37-49, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/issue/view/11988>. Acesso em: 15 abr. 2025.

SILVA, R. T.; OLIVEIRA, M. L. **IA na educação: transformando o ensino e a aprendizagem**. Educação e Pesquisa, v. 47, p. e236781, 2021.

SILVEIRA, A.; VIEIRA JR, N. **A inteligência artificial na educação: utilizações e possibilidades**. Revista Interterritórios, v. 5, n. 8, p. 206-217, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/interterritorios/article/view/241622/32622>. Acesso em: 18 mar. 2025.

Silva, E. & Rodrigues, J. (2022). **Aplicações da inteligência artificial para inclusão educacional: reconhecimento de fala e imagem como recursos de acessibilidade**.

SICHMAN, J. S. **Inteligência Artificial: uma visão geral**. *Revista Brasileira de Computação Aplicada*, v. 13, n. 1, p. 35-48, 2021. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbca/article/view/11806>. Acesso em: 9 dez. 2025.

SOUTO, R. M. A. **“O jogo da imitação” – histórias da ciência no cinema**. Belo Horizonte: Revista Pensar Educação, 2021.

TAVARES, L. A.; MEIRA, M. C.; AMARAL, S. F. **Inteligência Artificial na Educação: Survey**. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 48699-48714, jul. 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n7-496. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343486518_Inteligencia_Artificial_na_Educacao_Survey. Acesso em: 9 dez. 2025.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **AI and education: guidance for policy-makers**. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>. Acesso em: 5 jul. 2025.

VALENTE, José Armando. **Prática docente e tecnologias digitais: repensando a formação e a ação do professor**. Campinas: Unicamp/NIED, 2014.

VASSALI, H.; JANISSEK-MUNIZ, R. **O lado “sombrio” da inteligência artificial: uma revisão sistemática da literatura**. In: ENCONTRO DA ANPAD, 46., 2022, Maringá. *Anais [...]*. Maringá: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2022. Disponível em: <https://anpad.com.br/uploads/articles/120/approved/4639475d6782a08c1e964f9a4329a254.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2025.

VICARI, R. M. **Inteligência Artificial na Educação: uma área multidisciplinar**. Porto Alegre: UFRGS, 2018.

VICARI, R. M. **Influências das tecnologias da inteligência artificial no ensino**. Estudos Avançados, v. 35, p. 73-84, 2021.