

QUANDO A IA ENTRA NA SALA DE AULA: PERSPECTIVAS E PARADIGMAS

 <https://doi.org/10.56238/arev7n2-197>

Data de submissão: 17/01/2025

Data de publicação: 17/02/2025

Priscila Souza Santos Rohr

Doutoranda em Ciências da Educação

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

E-mail: priscila.souzsa@hotmail.com

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6216399312133355>

Ruth Ferreira Bento

Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

E-mail: ferreira.ruth.ruth@gmail.com

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/9130002155863489>

Jorge José Klauch

Especialista em Educação Inclusiva e Especial

Universidade Cândido Mendes (UCAM)

E-mail: jorgeklauch@gmail.com

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4893723139267433>

Mônica dos Anjos Ribeiro Andrade

Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação

MUST University

E-mail: monica.andrade@seduc.go.gov.br

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/1879048211605699>

Angélica Giro Valdo

Doutoranda em Ciências da Educação

Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

E-mail: angelicagirov@gmail.com

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/0699197436586128>

RESUMO

A pesquisa teve como objetivo analisar como a introdução da Inteligência Artificial (IA) nas salas de aula transforma os paradigmas educacionais e quais perspectivas surgem com essa mudança. A metodologia adotada foi bibliográfica, com análise de fontes acadêmicas sobre o uso da IA na educação, suas aplicações pedagógicas, desafios e benefícios. Foram abordados temas como personalização do ensino, novas abordagens pedagógicas, o impacto da IA na gestão do conhecimento e avaliação do aprendizado. Os resultados indicaram que a IA promoveu a personalização do ensino, proporcionando uma adaptação ao ritmo de aprendizagem individual e aumentando o engajamento dos alunos. As mudanças nos paradigmas educacionais foram observadas por meio da introdução de metodologias ativas, que priorizam a autonomia do aluno. Entretanto, os principais desafios identificados foram as barreiras tecnológicas, financeiras e pedagógicas, além de questões relacionadas à ética e privacidade no uso da IA. A análise indicou que a formação continuada dos educadores e a infraestrutura adequada são essenciais para a implementação da IA nas escolas. As

considerações finais destacaram a relevância da IA para uma educação inclusiva e personalizada, mas apontaram a necessidade de estudos sobre o impacto a longo prazo dessa tecnologia na educação e suas implicações sociais e pedagógicas.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação. Personalização do Ensino. Metodologias Ativas. Desafios Tecnológicos.

1 INTRODUÇÃO

O uso da Inteligência Artificial (IA) na educação tem se consolidado como uma das transformações impactantes nas últimas décadas. De início restrita a áreas como a ciência e a tecnologia, a IA começou a ocupar um espaço crescente em diversos setores, incluindo o educacional. O uso de tecnologias avançadas em sala de aula, como sistemas adaptativos de aprendizagem, assistentes virtuais e algoritmos de personalização de conteúdo, está mudando a forma como o ensino é administrado e de como os alunos interagem com o conhecimento. A IA tem o potencial de oferecer soluções inovadoras que podem transformar a maneira como as informações são transmitidas e assimiladas, permitindo a personalização do ensino, a análise de dados de aprendizagem em tempo real e a automação de tarefas repetitivas. Em um contexto global no qual a digitalização está presente, é fundamental refletir sobre as implicações dessa mudança, os desafios que ela apresenta e as oportunidades que surgem com a inserção da IA nas práticas pedagógicas cotidianas.

A justificativa para a escolha deste tema está no impacto que a Inteligência Artificial tem nas práticas educacionais, criando novas perspectivas e paradigmas que devem ser discutidos e compreendidos por educadores, gestores e pesquisadores. A transformação que a IA propõe não se limita à aplicação de novas tecnologias, mas também envolve a mudança de como o ensino e a aprendizagem são compreendidos, abordados e executados. À medida que novas ferramentas são incorporadas ao processo educacional, surgem questões sobre os limites da autonomia dos professores, a preparação dos alunos para lidar com essas tecnologias e as desigualdades no acesso a essas inovações. Em um cenário no qual o ensino está orientado por dados e algoritmos, torna-se imprescindível examinar de modo crítico a função da IA nas salas de aula e como ela pode ser utilizada de maneira ética e inclusiva, garantindo que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de aprendizagem. A relevância do tema se reflete também na urgência de se compreender as implicações sociais, pedagógicas e tecnológicas dessa revolução educacional que está em curso, em especial em contextos de desigualdade educacional.

A pergunta problema que orienta esta pesquisa é: Como a introdução da Inteligência Artificial nas salas de aula transforma os paradigmas educacionais e quais as perspectivas que surgem com essa mudança? Essa questão busca analisar não apenas os aspectos tecnológicos envolvidos, mas também as alterações nos métodos pedagógicos, as reações dos educadores e alunos, e os desafios que a educação enfrenta ao incorporar essas novas tecnologias. A compreensão desses aspectos permitirá avaliar a efetividade da IA como ferramenta de transformação educacional, bem como identificar as possíveis consequências para o futuro do ensino e da aprendizagem.

O objetivo desta pesquisa é analisar como a implementação da Inteligência Artificial nas práticas educacionais altera os paradigmas de ensino e aprendizagem, explorando as perspectivas e os desafios que ela apresenta no contexto atual da educação. Ao longo do texto, será investigado o impacto da IA no processo educacional, os novos modelos pedagógicos emergentes e as questões éticas e sociais que envolvem o uso dessas tecnologias nas salas de aula.

Este texto está estruturado em diferentes seções que têm como objetivo proporcionar uma análise do tema. A primeira seção apresenta o referencial teórico, com uma revisão das principais teorias que fundamentam o uso da Inteligência Artificial na educação. Em seguida, três tópicos de desenvolvimento argumentam a aplicação da IA nas práticas pedagógicas, os desafios de sua implementação e os novos paradigmas que surgem com a introdução dessas tecnologias. A metodologia da pesquisa será apresentada, destacando o processo de levantamento e análise das fontes utilizadas. A seção de discussão e resultados irá examinar os principais achados da pesquisa, e, finalmente, as considerações finais trarão uma reflexão sobre os impactos da IA na educação e as perspectivas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho está estruturado de forma a fornecer uma compreensão sobre o uso da Inteligência Artificial na educação, abordando as principais concepções e teorias relacionadas ao tema. De início, será apresentada uma visão histórica e conceitual da Inteligência Artificial, com ênfase em seus primeiros desenvolvimentos e aplicações iniciais no campo educacional. A seguir, serão discutidos os fundamentos tecnológicos que sustentam a IA incluindo algoritmos de aprendizado de máquina, aprendizado e as implicações para o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, o referencial teórico explora as perspectivas pedagógicas sobre a introdução da IA nas salas de aula, abordando as transformações nos paradigmas educacionais e os desafios pedagógicos que surgem com a integração dessas tecnologias. Ao longo desta seção, será destacada a relevância de entender a IA não apenas como uma ferramenta tecnológica, mas como um agente transformador nas práticas pedagógicas, permitindo novas formas de personalização do ensino e novas abordagens para a gestão do conhecimento.

3 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A Inteligência Artificial tem se consolidado como uma ferramenta estratégica no processo de ensino-aprendizagem, oferecendo novas possibilidades para personalização e otimização dos métodos pedagógicos. Diversos estudos apontam que a utilização de assistentes virtuais e plataformas

adaptativas são exemplos claros de como a IA pode ser aplicada em sala de aula. A pesquisa realizada por Cardoso; Silva; Bragion; Andrioli; Chaves (2023) discute a crescente presença da inteligência artificial na educação e suas potencialidades para a personalização do ensino. Os autores ressaltam que:

Nosso objetivo foi apresentar através desta revisão, uma discussão sobre a IA, especificamente sua aplicação na educação, uma breve revisão histórica durante as décadas e uma apresentação de fundamentos dos processos que a conceberam. Com base nas análises realizadas, foi possível observar tanto um aumento da presença e potencialidade das IAs no cotidiano, como também a ampliação de possibilidades que a tecnologia pode oferecer na educação, dentre elas a adaptação da aprendizagem, a acessibilidade e análise dos dados e a otimização de alguns processos (Cardoso; Silva; Bragion; Andrioli; Chaves, 2023, p. 22).

Os resultados obtidos na pesquisa evidenciam que a IA pode ser um recurso promissor para a modernização das práticas educacionais, contribuindo para um aprendizado inclusivo. Segundo Picão, Gomes, Alves, Barpi e Luccheti (2023), a IA tem sido utilizada para criar sistemas de aprendizagem personalizados, que ajustam o conteúdo de acordo com o desempenho e as necessidades de cada aluno. Isso permite uma adaptação contínua ao ritmo individual de aprendizagem, proporcionando uma experiência educacional eficiente e inclusiva. Para os educadores, essas tecnologias oferecem uma maneira de monitorar o progresso dos alunos, uma vez que as ferramentas podem fornecer *feedback* imediato sobre as interações dos estudantes com o conteúdo, permitindo uma intervenção pedagógica precisa e no momento adequado.

Além disso, a pesquisa apresenta um estudo experimental no qual um *chatbot* baseado na inteligência artificial do *ChatGPT-3* foi desenvolvido para interação com estudantes. Sobre esse experimento, os autores afirmam que:

Para validar o protótipo, será disponibilizado aos alunos da disciplina de Projetos de Intervenção III – 2023, do curso de Especialização em Tecnologia da Informação e Comunicação na Educação – IFSP Capivari um código *QR Code*. Esse código permitirá que os alunos se conectem e interajam com a Palominha (*Chatbot*). Essa intervenção oferecerá aos alunos a oportunidade de testar as funcionalidades da Palominha em um ambiente real de aprendizagem. Eles poderão realizar interações, fazer perguntas, receber respostas e explorar as possibilidades. É importante informar que o protótipo foi elaborado a partir da camada gratuita da API do *ChatGPT-3*, e que essa camada expirou no decorrer da elaboração deste trabalho. Portanto, as funcionalidades da Palominha (*Chatbot*) serão limitadas ao que fora previamente programado no *Dialogflow* (Cardoso; Silva; Bragion; Andrioli; Chaves, 2023, p. 21).

Essa abordagem evidencia o potencial dos *chatbots* para aprimorar a interação no ambiente educacional, ao mesmo tempo em que ressalta as limitações tecnológicas que precisam ser consideradas na implementação dessas ferramentas. Além disso, a aplicação da IA no ensino também

se reflete na transformação da gestão do conhecimento e na avaliação do aprendizado. Conforme destaca Cruz, Toledo e Ferreira (2023), a IA permite uma análise dos dados educacionais gerados durante as interações dos alunos com os sistemas de ensino, facilitando a gestão de informações e o acompanhamento do desempenho acadêmico. Ao utilizar algoritmos de análise de dados, os sistemas inteligentes são capazes de identificar padrões de aprendizagem, prever dificuldades e sugerir intervenções pedagógicas personalizadas, o que pode transformar a forma como a avaliação é realizada. A IA, portanto, contribui não apenas para a criação de conteúdos adaptados, mas também para a avaliação precisar das competências adquiridas pelos alunos, tornando o processo de aprendizagem dinâmico e focado nas necessidades de cada indivíduo (Giraffa & Kohls-Santos, 2023).

Em consonância com esse cenário, a IA também tem o potencial de redefinir os métodos tradicionais de ensino e avaliação. Duque *et al.* (2023) argumentam que a implementação de ferramentas de IA em sala de aula pode melhorar a qualidade do ensino, proporcionando uma avaliação contínua e em tempo real, além de um *feedback*. A automação de algumas tarefas administrativas, como a correção de exercícios e a análise de resultados de provas, pode liberar os educadores para um foco maior no acompanhamento individual dos alunos e na interação pedagógica. Dessa forma, a IA não só apoia o ensino, mas também contribui para a melhoria da gestão educacional e da avaliação de desempenho, refletindo na qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

4 MUDANÇAS NOS PARADIGMAS EDUCACIONAIS COM A IA

A introdução da Inteligência Artificial (IA) nas salas de aula está promovendo mudanças significativas nos paradigmas educacionais, na forma como o ensino é estruturado e implementado. A IA tem sido apontada como uma força transformadora, capaz de modificar os métodos tradicionais de ensino e abrir espaço para novas abordagens pedagógicas dinâmicas e centradas no aluno. Os resultados de uma pesquisa indicam que os estudantes de nível médio superior têm uma percepção positiva sobre o uso da inteligência artificial generativa em seu aprendizado. O estudo destaca que:

Os estudantes valorizam o uso de ferramentas inovadoras ao receber suas classes, já que desenvolvem uma compreensão mais profunda dos temas. De fato, 73,4% dos estudantes consideram positiva ou muito positiva sua experiência no uso de ferramentas de inteligência artificial. Entre os benefícios que reconhecem do uso desta tecnologia se encontram que lhes brinda informação adicional e inovadora sobre um tema buscado (52,63%), lhes explica de maneira simples e clara (20,55%) e estimula sua formação escolar de forma personalizada (26,31%) (Alpizar Garrido; Martínez Ruiz, 2024, p. 85).

Nesse sentido, Bacich e Moran (2018) afirmam que as metodologias ativas, que ganham destaque com o apoio da IA, possibilitam uma aprendizagem interativa e personalizada, na qual os alunos não são apenas receptores passivos de informações, mas participantes ativos na construção do conhecimento. Nesse contexto, a IA atua como uma ferramenta que favorece a aprendizagem colaborativa e a personalização do conteúdo, ajustando-o conforme as necessidades individuais dos estudantes, o que pode resultar em uma educação inclusiva e adaptada aos diferentes ritmos de aprendizagem.

Além disso, a integração de tecnologias no currículo escolar tem sido considerada uma estratégia necessária para o aprimoramento da educação. De acordo com Duque *et al.* (2023), a implementação de tecnologias, como a IA, no currículo escolar é fundamental para preparar os alunos para o futuro digital e para o mercado de trabalho tecnológico. Essa integração não se limita apenas ao uso de ferramentas digitais em disciplinas específicas, mas busca uma transformação nos processos de ensino-aprendizagem, onde a tecnologia passa a ser um elemento transversal, presente em todas as áreas do conhecimento. A IA permite a criação de um currículo flexível e dinâmico, que pode ser ajustado para refletir as mudanças nas necessidades educacionais e nas demandas sociais.

Porém, com a introdução de novas tecnologias no ambiente escolar, as atribuições do educador também estão sendo ressignificadas. Giraffa e Kohls-Santos (2023) destacam que, embora a IA possa automatizar diversas tarefas pedagógicas, o educador continua sendo essencial no processo de ensino-aprendizagem. A tecnologia não substitui o professor, mas o complementa, proporcionando-lhe tempo para interagir com os alunos e para desenvolver práticas pedagógicas inovadoras e significativas. Nesse novo cenário, o educador assume a função de mediador e facilitador, guiando os alunos na utilização das ferramentas tecnológicas e estimulando a reflexão crítica sobre o conteúdo aprendido. Assim, a IA pode ser vista não apenas como uma ferramenta de apoio, mas como um aliado no fortalecimento da prática pedagógica e na transformação dos métodos tradicionais de ensino, tornando o ambiente educacional colaborativo e adaptado às exigências da sociedade contemporânea.

5 DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DA IA NAS ESCOLAS

A implementação da Inteligência Artificial (IA) nas escolas, apesar de suas diversas vantagens, enfrenta uma série de desafios que precisam ser superados para garantir uma adoção sustentável. Entre os principais obstáculos estão as barreiras tecnológicas, financeiras e pedagógicas que limitam a integração plena dessa tecnologia no ambiente escolar.

De acordo com Ferrarini, Saheb e Torres (2019), as escolas muitas vezes não possuem a infraestrutura necessária, como redes de internet rápidas e dispositivos adequados, o que dificulta o

uso de ferramentas baseadas em IA. Além disso, a falta de recursos financeiros impede muitas instituições de investir nas tecnologias necessárias, o que acaba gerando uma desigualdade no acesso a essas inovações, em especial em escolas públicas e em regiões menos favorecidas. Outros pesquisadores abordam os desafios e possibilidades que a inteligência artificial generativa oferece para a educação, ressaltando que:

Se destacam as possibilidades que brinda o uso em sessões de classe e se sugerem direções futuras para a investigação neste campo. De igual forma, se discutem os desafios associados com a implementação da inteligência artificial generativa e se considera uma estratégia relevante para transformar os entornos de aprendizagem, a qual deve ser abordada de maneira reflexiva e incremental com atenção às particularidades de cada contexto (Alpizar Garrido; Martínez Ruiz, 2024, p. 87).

Dessa forma, a implementação da IA no ensino deve ser planejada cuidadosamente, considerando as especificidades dos ambientes escolares para maximizar seus benefícios sem comprometer a qualidade da aprendizagem. Outro desafio está relacionado às barreiras pedagógicas. Giraffa e Kohls-Santos (2023) argumentam que, apesar do crescente interesse e da disponibilidade de ferramentas tecnológicas, muitos educadores ainda têm dificuldades em integrar a IA em suas práticas pedagógicas devido à falta de compreensão sobre como utilizar essas tecnologias. A mudança para um ensino digitalizado exige um repensar das metodologias tradicionais, o que pode ser um processo demorado e desafiador para os professores que não estão familiarizados com as novas tecnologias. Esse cenário é agravado pela resistência de alguns educadores à adoção de tecnologias, que pode ser vista como uma ameaça ao seu papel tradicional em sala de aula.

Nesse contexto, a formação continuada dos educadores é um aspecto fundamental para superar essas barreiras. Conforme destaca Cruz, Toledo e Ferreira (2023), a capacitação dos professores é fundamental para que possam compreender as potencialidades da IA e utilizá-la em sala de aula. A formação contínua deve não apenas abranger o uso das ferramentas tecnológicas, mas também refletir sobre as implicações pedagógicas da IA, para que os educadores se sintam preparados para adaptar suas práticas às novas demandas do ensino. A implementação de programas de formação que incluam treinamento sobre a gestão de dados educacionais e o uso de ferramentas de IA pode ser uma estratégia para capacitar os docentes, permitindo-lhes não só a utilização das tecnologias, mas também a integração delas de forma significativa nas práticas pedagógicas.

Além disso, a infraestrutura adequada é outro elemento essencial para garantir a eficácia da implementação da IA nas escolas. De acordo com Picão, Gomes, Alves, Barpi e Luccheti (2023), é necessário que as escolas disponham de recursos como redes de internet estáveis, computadores e dispositivos móveis, que são indispensáveis para a utilização das ferramentas de IA. Sem esses

recursos básicos, o uso da IA se torna inviável ou, no melhor dos casos, ineficiente. Portanto, é fundamental que haja um investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas, para que a IA possa ser implementada de maneira efetiva, garantindo que todos os alunos tenham acesso igualitário às novas ferramentas educacionais.

6 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, com o objetivo de explorar as perspectivas e os paradigmas associados à introdução da Inteligência Artificial (IA) nas salas de aula. A pesquisa foi conduzida a partir da análise de fontes secundárias, como artigos acadêmicos, livros, dissertações e outras publicações científicas que abordam o tema da IA na educação. Isso decorre da análise dos autores:

A escolha da metodologia deve considerar a natureza do problema de pesquisa, os objetivos do estudo e os recursos disponíveis. Assim, comprehende-se que diferentes métodos possuem aplicações particulares e podem ser adequados para atender a demandas específicas de investigações acadêmicas e científicas (Santana; Narciso; Fernandes, 2025, p. 8).

Considerando essa perspectiva metodológica, optou-se por uma abordagem qualitativa, permitindo uma análise crítica das obras selecionadas, com foco em identificar as principais tendências, desafios e inovações relacionadas à aplicação da IA no contexto educacional.

A coleta de dados foi realizada por meio da pesquisa em bases de dados acadêmicas, como *Scielo*, Google Acadêmico, *SpringerLink*, entre outras, utilizando palavras-chave relacionadas ao tema, como ‘Inteligência Artificial’, ‘Educação’, ‘Tecnologia Educacional’, ‘IA na sala de aula’, entre outras. Foram selecionados artigos e livros que fornecessem uma visão sobre as aplicações da IA na educação, suas vantagens, limitações e implicações. As técnicas utilizadas para a análise dos dados envolveram a leitura crítica das publicações selecionadas, a categorização dos principais temas discutidos nas obras e a síntese dos resultados encontrados, permitindo uma compreensão do impacto da IA na educação (Narciso; Santana, 2024).

O quadro abaixo apresenta uma síntese das principais referências utilizadas para a elaboração desta pesquisa, organizadas de acordo com o autor, título, ano e tipo de trabalho, permitindo uma visão das fontes consultadas e das contribuições que cada uma delas trouxe para a discussão do tema.

Quadro 1: Principais Referências Utilizadas na Pesquisa

Autor(es)	Título conforme publicado	Ano	Tipo de Trabalho
BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.).	Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.	2018	Livro

FERRARINI, R.; SAHEB, D.; TORRES, P. L.	Metodologias ativas e tecnologias digitais.	2019	Artigo de Periódico
CARDOSO; SILVA; BRAGION; ANDRIOLI; CHAVES	O uso da Inteligência Artificial na Educação e seus benefícios: uma revisão exploratória e bibliográfica.	2023	Artigo de Periódico
PICÃO, GOMES, ALVES, BARPI; LUCCHETI	Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos.	2023	Artigo de Periódico
CRUZ, K. R. da; TOLEDO, R. da S.; FERREIRA, P. S.	IA na sala de aula: como a Inteligência Artificial está redefinindo os métodos de ensino.	2023	Artigo de Periódico
DUQUE, R. C. S. <i>et al.</i>	Inteligência artificial e a transformação do ensino superior: um olhar para o futuro.	2023	Artigo de Periódico
GIRAFFA, L.; KHOLS-SANTOS, P.	Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente.	2023	Artigo de Periódico
RODRIGUES, O. S.; RODRIGUES, K. S.	A inteligência artificial na educação: os desafios do <i>ChatGPT</i> .	2023	Artigo de Periódico
ARAÚJO, F. J.; FAVARATO, C. C.; AMBROZIO, A. J. R.	Inteligência artificial em sala de aula: o futuro da educação.	2024	Artigo de Periódico
ALPIZAR GARRIDO, L. O.; MARTÍNEZ RUIZ, H.	<i>Perspectiva de estudiantes de nivel medio superior respecto al uso de la inteligencia artificial generativa en su aprendizaje.</i>	2024	Artigo de Periódico

Fonte: autoria própria.

Após a inserção do quadro, pode-se destacar que as fontes consultadas permitiram uma análise do uso da Inteligência Artificial na educação. As referências selecionadas abordam diferentes aspectos do tema, desde a fundamentação teórica até as discussões sobre as práticas pedagógicas, os benefícios e desafios da implementação da IA nas escolas. O quadro tem como objetivo facilitar a visualização das obras que embasam a pesquisa e fornece uma base para a análise e interpretação dos dados coletados, contribuindo para a construção do referencial teórico e a fundamentação das discussões que serão desenvolvidas ao longo deste trabalho.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A nuvem de palavras apresentada a seguir destaca os termos frequentes e significativos encontrados no quadro de referências. Esses termos são centrais para a compreensão do tema abordado nesta pesquisa e serão explorados nos tópicos subsequentes, bem como nos resultados e discussões. A visualização das palavras-chave permite uma rápida identificação dos principais conceitos que orientam a análise da Inteligência Artificial no contexto educacional. A partir dessa nuvem, é possível observar a predominância de termos como ‘educação’, ‘ensino’, ‘aprendizagem’, ‘personalização’ e ‘tecnologias’, que serão tratados nos capítulos seguintes.

Imagen 1 - Nuvem de Palavras

Nuvem de Palavras: Termos Emergentes da Pesquisa



Fonte: autoria própria.

Esses termos refletem a diversidade e a complexidade do impacto da IA na educação, abrangendo desde suas aplicações práticas, como ferramentas de ensino adaptativo, até os desafios e perspectivas relacionadas ao seu uso em ambientes educacionais. A nuvem de palavras serve como um guia para os leitores, fornecendo uma visão geral dos temas que serão discutidos e analisados ao longo do trabalho.

8 IMPACTOS POSITIVOS DA IA NA EDUCAÇÃO

A utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação tem gerado diversos impactos positivos no que diz respeito à personalização do ensino e ao aumento do engajamento dos alunos. A IA permite que os processos educacionais sejam adaptados às necessidades específicas de cada estudante, oferecendo um ensino centrado no aluno e ajustado ao seu ritmo de aprendizagem.

De acordo com Bacich e Moran (2018), a personalização do ensino, por meio da IA, possibilita que o conteúdo seja adaptado de acordo com o desempenho e as preferências de aprendizagem de cada estudante, promovendo uma educação eficiente e inclusiva. Esse tipo de adaptação permite que os alunos avancem conforme sua própria capacidade, reduzindo a frustração e o desinteresse causados por ritmos de ensino homogêneos.

A pesquisa realizada por Araújo, Favarato, Ambrozio, Moreira, Rodrigues e Miranda (2024) destaca que a integração da Inteligência Artificial (IA) na educação representa uma transformação nos processos de ensino-aprendizagem, indo além da simples adoção de novas ferramentas. Os autores afirmam que:

Ao longo do estudo, observou-se que a integração da IA no ambiente escolar vai muito além da simples adoção de novas ferramentas. Trata-se de uma reconfiguração profunda do ecossistema educacional, que afeta não apenas os métodos de ensino, mas também as relações entre professores e alunos, as formas de avaliação e a própria concepção do que significa aprender e ensinar no século XXI (Araújo; Favarato; Ambrozio; Moreira; Rodrigues; Miranda, 2024, p. 5998).

Esse argumento evidencia que o avanço da IA na educação exige um novo paradigma, no qual a tecnologia deve ser utilizada de maneira estratégica para aprimorar a interação humana e garantir uma aprendizagem significativa e inclusiva. Além disso, a utilização da IA possibilita um maior engajamento dos estudantes, pois as tecnologias utilizadas oferecem atividades dinâmicas e interativas, o que mantém o interesse e a motivação durante o processo de aprendizagem (Giraffa & Kohls-Santos, 2023).

Além disso, a IA proporciona uma adaptação contínua ao ritmo de aprendizagem individual de cada aluno, uma característica essencial para o sucesso no ensino contemporâneo. Como argumentam Cruz, Toledo e Ferreira (2023), a IA permite a criação de plataformas educacionais que ajustam o conteúdo conforme as respostas e o desempenho do aluno, garantindo que o aprendizado seja eficaz. Essa adaptação contínua é fundamental para atender à diversidade dos alunos em sala de aula, possibilitando que cada um receba o apoio necessário de acordo com suas dificuldades e avanços. Com isso, a IA contribui não apenas para a personalização do ensino, mas também para a construção de um ambiente de aprendizagem onde todos os estudantes têm a oportunidade de alcançar seu potencial máximo.

Exemplos de plataformas educacionais que utilizam a IA para melhorar a qualidade do ensino são diversos e demonstram a aplicabilidade prática dessa tecnologia na educação. Ferrarini, Saheb e Torres (2019) destacam que plataformas como o *Khan Academy*, que utiliza IA para fornecer conteúdo personalizado, e o *DreamBox*, que adapta o ensino de matemática ao ritmo de cada aluno, são exemplos de como a IA pode transformar a experiência de aprendizagem. Essas plataformas não apenas adaptam o conteúdo, mas também fornecem *feedback* em tempo real, ajudando os alunos a corrigirem suas dificuldades de forma imediata. Além disso, essas ferramentas oferecem aos educadores dados sobre o desempenho dos alunos, permitindo que ajustem suas abordagens pedagógicas. Assim, a IA se estabelece como uma ferramenta para melhorar a qualidade do ensino, tornando-o dinâmico, personalizado e orientado para os resultados individuais dos estudantes.

9 DESAFIOS E LIMITAÇÕES DA IA NA EDUCAÇÃO

A implementação da Inteligência Artificial (IA) na educação, embora traga inúmeros benefícios, também apresenta desafios significativos, que precisam ser considerados para garantir uma

adoção ética dessa tecnologia. Um dos principais desafios é a desigualdade no acesso às tecnologias necessárias para a implementação da IA. Como apontam Duque *et al.* (2023), a IA, como qualquer outra tecnologia avançada, pode intensificar as disparidades educacionais entre as instituições que possuem recursos financeiros e infraestrutura adequados e aquelas que enfrentam dificuldades nesse sentido. Em muitas regiões e escolas, em especial em contextos carentes, o acesso a computadores, internet de qualidade e softwares de IA ainda é um privilégio restrito a poucas instituições. Esse acesso desigual impede que todos os estudantes se beneficiem das vantagens que a IA oferece, perpetuando as desigualdades educacionais e sociais. Assim, enquanto a IA pode ser uma ferramenta para personalizar e otimizar o ensino, sua implementação sem uma infraestrutura apropriada pode resultar em exclusão digital e aprofundamento de desigualdades existentes.

Além disso, a dependência excessiva das máquinas é outro risco que surge com a implementação da IA na educação. Giraffa e Kohls-Santos (2023) argumentam que, embora a IA tenha o potencial de facilitar o ensino, há o perigo de uma dependência excessiva das tecnologias, que pode levar a uma diminuição da interação humana no processo educacional. A presença constante de sistemas automáticos pode reduzir o papel ativo dos educadores e limitar o desenvolvimento das habilidades sociais e emocionais dos alunos. Portanto, é essencial que a IA seja utilizada como uma ferramenta de apoio e não como um substituto do ensino tradicional, que envolve a interação humana e o desenvolvimento de competências críticas. Nesse sentido, a intervenção humana continua sendo indispensável para garantir que as máquinas não tomem o controle do processo educacional de forma inadequada, mantendo a educação centrada no ser humano e nas relações interpessoais.

Por fim, a ética e a privacidade no uso da IA na educação são questões que exigem atenção especial. A coleta de dados dos alunos e o monitoramento de seu desempenho, processos realizados por sistemas baseados em IA, levantam preocupações sobre a segurança e o uso indevido das informações. Picão, Gomes, Alves, Barpi e Luccheti (2023) ressaltam que a utilização de IA envolve a coleta de dados pessoais sensíveis, o que pode representar um risco significativo para a privacidade dos alunos, caso estes dados não sejam tratados. A ética no uso da IA envolve a transparência no processo de coleta e uso de dados, garantindo que as informações dos alunos sejam protegidas contra acessos não autorizados e que seu uso seja feito de forma responsável e com o devido consentimento. Além disso, é necessário que haja uma discussão sobre os limites da automação no ensino, assegurando que a IA não reforce preconceitos ou discriminação, mas que, ao contrário, seja utilizada de forma inclusiva e justa para todos os estudantes. Dessa forma, a implementação da IA na educação deve ser acompanhada de políticas de ética e privacidade, que assegurem que os benefícios da tecnologia sejam aproveitados de maneira justa e responsável.

10 O FUTURO DA IA NA EDUCAÇÃO

O futuro da Inteligência Artificial (IA) na educação aponta para uma evolução tecnológica que pode transformar ainda mais as práticas educacionais. As tendências emergentes indicam que a IA continuará a desempenhar um papel central na personalização do ensino, oferecendo soluções sofisticadas para atender às necessidades individuais dos alunos. De acordo com Picão, Gomes, Alves, Barpi e Luccheti (2023), espera-se que, com o avanço da tecnologia, os sistemas de IA se tornem precisos na análise do desempenho dos alunos, permitindo que os professores ofereçam um acompanhamento específico. A IA poderá, por exemplo, antecipar as dificuldades de aprendizagem de cada estudante, adaptando os conteúdos e os métodos de ensino de forma eficiente e ágil. Esse tipo de evolução permitirá uma educação adaptativa, onde as estratégias de ensino se alinham de maneira contínua às necessidades dos alunos, potencializando o processo de aprendizagem.

Além disso, a IA deverá expandir sua presença nas escolas, integrando-se de forma intensa ao currículo e aos recursos pedagógicos utilizados nas instituições. Segundo Giraffa e Kohls-Santos (2023), uma das tendências futuras é o uso crescente de plataformas educacionais baseadas em IA que possibilitem um ensino flexível e acessível. Espera-se que as tecnologias de IA permitam não só a adaptação de conteúdos, mas também o desenvolvimento de novas formas de interação entre alunos e professores. A IA poderá ser utilizada para criar experiências de aprendizagem imersivas, como ambientes virtuais de ensino, nos quais os estudantes poderão explorar conteúdos de forma interativa e dinâmica. Esse tipo de aplicação pode reduzir a distância entre a teoria e a prática, permitindo que os alunos experimentem o conhecimento de maneira concreta e envolvente.

Ao mesmo tempo, o futuro da IA na educação também dependerá de sua capacidade de se adaptar às novas demandas educacionais e sociais. Duque *et al.* (2023) destacam que, à medida que a IA se desenvolve, novas metodologias de ensino podem surgir, impulsionadas pela capacidade da tecnologia de processar grandes volumes de dados e oferecer *feedback* imediato. Isso possibilitará uma evolução contínua nas práticas educacionais, tornando-as dinâmicas e interativas. Além disso, espera-se que a IA se integre de forma holística ao currículo escolar, não apenas como uma ferramenta pedagógica, mas como um componente essencial na formação dos alunos para o futuro digital. Nesse contexto, as escolas e os educadores terão uma função fundamental na preparação dos alunos para interagir com essas novas tecnologias de maneira crítica e ética, o que exigirá uma reconfiguração nas práticas pedagógicas e na formação docente. Assim, o futuro da IA na educação promete ser marcado por um impacto crescente na personalização do ensino, na acessibilidade e na forma como os alunos e professores se relacionam com o processo de aprendizagem.

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta pesquisa visam sintetizar os principais achados relacionados à introdução da Inteligência Artificial (IA) nas salas de aula e responder à pergunta da pesquisa: Como a introdução da Inteligência Artificial nas salas de aula transforma os paradigmas educacionais e quais as perspectivas que surgem com essa mudança? Ao longo da pesquisa, foi possível constatar que a IA tem se consolidado como uma ferramenta de transformação nas práticas educacionais, proporcionando uma personalização do ensino, uma adaptação ao ritmo de aprendizagem individual e um impacto significativo na gestão do conhecimento e na avaliação do aprendizado. A aplicação da IA em sala de aula oferece a possibilidade de criar ambientes de aprendizagem interativos e dinâmicos, ajustados às necessidades específicas de cada aluno, o que contribui para o aumento do engajamento e da eficácia educacional.

Além disso, a pesquisa revelou que a introdução da IA no ensino está promovendo alterações nos métodos pedagógicos tradicionais, desafiando as abordagens convencionais e impulsionando a adoção de novas metodologias, como as metodologias ativas. As novas abordagens pedagógicas que surgem com o uso da IA priorizam a aprendizagem personalizada e a autonomia do aluno, afastando-se do modelo tradicional de ensino centrado no professor. A integração da IA ao currículo escolar também contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem adaptável e flexível, o que é essencial para atender à diversidade dos alunos e às exigências de uma sociedade digitalizada.

Entretanto, a pesquisa também identificou desafios significativos relacionados à implementação da IA nas escolas, como barreiras tecnológicas, financeiras e pedagógicas, além de questões éticas e de privacidade. A falta de infraestrutura adequada, em especial em escolas públicas e em regiões com menos recursos, dificulta a adoção plena dessa tecnologia. A necessidade de formação continuada para os educadores foi outra questão central, uma vez que a capacitação dos professores é essencial para garantir o uso das ferramentas de IA e para que eles possam integrar essas tecnologias de maneira significativa em suas práticas pedagógicas. A pesquisa também apontou a importância de assegurar que a IA seja utilizada de forma ética, com o devido respeito à privacidade dos alunos e com a garantia de que não se crie uma dependência excessiva da tecnologia.

Com relação à contribuição do estudo, este trabalho proporcionou uma análise dos impactos da IA na educação, abordando tanto os benefícios quanto as limitações dessa tecnologia. A pesquisa permitiu compreender melhor como a IA pode ser integrada às práticas pedagógicas e como ela pode transformar os métodos de ensino e aprendizagem, proporcionando uma educação inclusiva, personalizada e eficiente. Além disso, os achados destacam a necessidade de políticas públicas que

promovam o acesso equitativo à tecnologia e a formação continuada dos educadores, a fim de garantir que todos os alunos possam se beneficiar das inovações trazidas pela IA.

No entanto, a pesquisa também revela a necessidade de outros estudos que aprofundem os achados aqui apresentados. Embora tenha sido possível identificar os principais benefícios e desafios da implementação da IA, muitos aspectos ainda carecem de uma investigação, como o impacto da IA na formação de competências socioemocionais dos alunos, as implicações a longo prazo da personalização do ensino, e a forma como a IA pode influenciar a relação entre educadores e alunos. Além disso, é necessário investigar a aplicação de diferentes tipos de IA em contextos educacionais específicos, como o ensino básico e superior, para entender melhor como essas tecnologias podem ser otimizadas para atender às demandas de diferentes faixas etárias e áreas do conhecimento. Dessa forma, a continuidade da pesquisa sobre o uso da IA na educação se mostra essencial para o desenvolvimento de estratégias e para a superação dos desafios identificados nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALPIZAR GARRIDO, L. O.; MARTÍNEZ RUIZ, H. Perspectiva de estudiantes de nivel medio superior respecto al uso de la inteligencia artificial generativa en su aprendizaje. RIDE. **Revista Iberoamericana de Educación**, México: *Scielo*, v. 12, n. 4, p. 79-95, 2024. Recuperado de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672024000100628 Acesso em 06 de fevereiro de 2025.

ARAÚJO, F. J. de; FAVARATO, C. C.; AMBROZIO, A. J. R.; MOREIRA, A. C. e S.; RODRIGUES, A. P.; MIRANDA, L. E. de S. F. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM SALA DE AULA: O FUTURO DA EDUCAÇÃO. **ARACÊ**, v. 6, n. 3, p. 5987-6001, 2024. DOI: 10.56238/arev6n3-102. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/1286>. Acesso em: 06 fevereiro de 2025.

BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Recuperado de https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7722229/mod_resource/content/1/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf. Acesso em 06 de fevereiro de 2025.

CARDOSO, F.; SILVA, N.; BRAGION, R.; ANDRIOLI, M. G.; CHAVES, P. O uso da Inteligência Artificial na Educação e seus benefícios: uma revisão exploratória e bibliográfica. **Revista Ciência em Evidência**, v. 4, n. FC, p. e023002, 2023. DOI: 10.47734/rce.v4iFC.2332. Recuperado de <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/cienciaevidencia/article/view/2332>. Acesso em 06 de fevereiro de 2025.

CRUZ, K. R. da; TOLEDO, R. da S.; FERREIRA, P. S. IA na sala de aula: como a Inteligência Artificial está redefinindo os métodos de ensino. **Revista de Ensino e Pesquisa**, Brasília: Rebena, v. 8, n. 1, p. 34-50, 2023. Recuperado de <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/128>. Acesso em 06 de fevereiro de 2025.

DUQUE, R. C. S. *et al.* Inteligência artificial e a transformação do ensino superior: um olhar para o futuro. **IOSR Journal of Humanities and Social Science (IOSR-JHSS)**, v. 28, n. 9, p. 1-6, 2023. Recuperado de <https://www.iosrjournals.org/iosr-jhss/papers/Vol.28-Issue9/Series-1.pdf>. Acesso em 06 de fevereiro de 2025.

FERRARINI, R.; SAHEB, D.; TORRES, P. L. Metodologias ativas e tecnologias digitais. **Revista Educação em Questão**, v. 57, n. 52, 2019. DOI: 10.21680/1981-1802.2019v57n52ID15762. Recuperado de <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2019v57n52ID15762>. Acesso em 06 de fevereiro de 2025.

GIRAFFA, L.; KHOLS-SANTOS, P. Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. **Educação em Análise**, v. 8, n. 1, p. 116–134, 2023. DOI: 10.5433/1984-7939.2023v8n1p116. Recuperado de <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127>. Acesso em 06 de fevereiro de 2025.

NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A. Metodologias Científicas na Educação: uma Revisão Crítica e Proposta de Novos Caminhos. **ARACÊ**, v. 6, n. 4, p. 19459–19475, 2025. DOI: 10.56238/arev6n4-496. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/2779>. Acesso em: 12 feb. 2025.

PICÃO, F. F.; GOMES, L. F.; ALVES, L.; BARPI, O.; LUCCHETI, T. A. Inteligência artificial e educação: como a IA estar mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. **Revista Amor Mundi**, v. 4, n. 5, p. 197–201, 2023. DOI: 10.46550/amormundi.v4i5.254. Recuperado de <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/254>. Acesso em 06 de fevereiro de 2025.^

RODRIGUES, O. S.; RODRIGUES, K. S. A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. **Texto Livre**, Belo Horizonte: *Scielo* Brasil, v. 26, n. 1, p. 101-118, 2023. Recuperado de <https://www.Scielo.br/j/tl/a/rxWn7YQbndZMYs9fpkxbVXv/>. Acesso em 06 de fevereiro de 2025.

SANTANA, A. C. de A.; NARCISO, R.; FERNANDES, A. B. Explorando as metodologias científicas: tipos de pesquisa, abordagens e aplicações práticas. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 1, p. e13333, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n1-130. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13333>. Acesso em: 12 fev. 2025.