


**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: IMPACTOS, LIMITES E
POTENCIALIDADES****ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: IMPACTS, LIMITS, AND POTENTIALITIES** <https://doi.org/10.63330/aurumpub.028-036>**Adelson de Matos Vieira**

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/0514096827006422>
E-mail: adm.v.lic25@uea.edu.br

Valcilene Tavares Barbosa

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/1227651372409308>
E-mail: vtb.lic25@uea.edu.br

Jorge Renato Gomes Pena

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
LATTES: <https://lattes.cnpq.br/2592929552237101>
E-mail: jrgp.lic23@uea.edu.br

Letícia Rodrigues Martins

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
LATTES: <https://lattes.cnpq.br/6445521698881760>
E-mail: lrn.lic23@uea.edu.br

Tamires Silva Auzier

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
LATTES: <https://lattes.cnpq.br/8685521680437494>
E-mail: tsa.lic23@uea.edu.br

Larissa Emanoelly Belem Soares

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/5168525046794747>
E-mail: lebs.lic25@uea.edu.br

Shayna dos Santos Reis

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
LATTES: <http://lattes.cnpq.br/3035262217020944>
E-mail: sdsr.lic25@uea.edu.br

Vilmar dos Santos Cavalcante Filho

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.
LATTES: <https://lattes.cnpq.br/5382333167350258>
E-mail: vdscf.lic25@uea.edu.br



Ruan Carlos Pereira Barros

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/5336306628644068>

E-mail: rcpb.lic25@uea.edu.br

Raifran Ribeiro Andrade

Discente do curso Licenciatura em Computação na Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/8020097114198877>

E-mail: rra.lic25@uea.edu.br

RESUMO

A difusão acelerada da Inteligência Artificial (IA) na educação tem reconfigurado práticas pedagógicas, a organização curricular e os modos de produção de dados sobre a aprendizagem. Este artigo analisa criticamente os impactos, limites e potencialidades da IA no contexto educacional brasileiro, à luz de marcos normativos, pesquisas recentes e fundamentos teórico-metodológicos que orientam o debate contemporâneo sobre tecnologia e ensino. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter exploratório, desenvolvida entre setembro e dezembro de 2025, fundamentada em autores como Gil, Marconi e Lakatos. Foram examinadas produções científicas publicadas entre 2015 e 2025, bem como obras clássicas que sustentam a discussão sobre os processos educativos. Os resultados indicam que a IA pode favorecer a personalização do ensino, o engajamento discente e a avaliação formativa; entretanto, seus efeitos dependem de condições institucionais, intencionalidade pedagógica e domínio crítico sobre dados e algoritmos. Evidenciam-se, ainda, limites relacionados à opacidade dos sistemas, aos riscos de vieses algorítmicos, à fragilização da autonomia docente e às desigualdades estruturais que impactam a implementação de tecnologias avançadas. Conclui-se que o uso da IA na educação exige articulação entre políticas públicas, formação docente e metodologias pedagógicas consistentes, além de pesquisas contínuas que investiguem práticas em contextos educacionais reais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação; Tecnologias Digitais; Processos de Aprendizagem; Políticas Educacionais.

ABSTRACT

The accelerated diffusion of Artificial Intelligence (AI) in education has reconfigured pedagogical practices, curricular organization, and modes of learning data production. This article critically analyzes the impacts, limits, and potentialities of AI in the Brazilian educational context, considering normative frameworks, recent research, and theoretical-methodological foundations that guide contemporary debates on technology and teaching. This study is a qualitative, exploratory bibliographic research conducted between September and December 2025, grounded in authors such as Gil, Marconi, and Lakatos. Scientific publications published between 2015 and 2025 were examined, as well as classical works that support discussions on educational processes. The findings indicate that AI can enhance teaching personalization, student engagement, and formative assessment; however, its effects depend on institutional conditions, pedagogical intentionality, and critical understanding of data and algorithms. The study also highlights limitations related to system opacity, risks of algorithmic bias, the weakening of teacher autonomy, and structural inequalities that affect the implementation of advanced technologies. The conclusions emphasize that the use of AI in education requires articulation among public policies, teacher education, and consistent pedagogical methodologies, as well as continuous research investigating practices in real educational contexts.

Keywords: Artificial Intelligence; Education; Digital Technologies; Learning Processes; Educational Policy.



1 INTRODUÇÃO

A presença crescente da Inteligência Artificial (IA) no campo educacional tem reconfigurado debates sobre inovação, processos formativos e políticas curriculares. No Brasil, esse movimento se articula às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que enfatiza competências digitais, pensamento computacional e uso crítico das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) como elementos estruturantes do processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2018; BRASIL, 2022). Tal cenário amplia as expectativas em torno da IA, vista tanto como possibilidade de reorganização pedagógica quanto como fator de complexificação das práticas docentes. Estudos demonstram que a integração das tecnologias digitais ao ambiente escolar pode favorecer novas dinâmicas de interação e acesso ao conhecimento, mas também revela limites e tensões que precisam ser analisados com rigor teórico e metodológico (ALMEIDA *et al.*, 2025; TEODORO *et al.*, 2024). Desse modo, discutir IA implica reconhecer que seu impacto não decorre apenas de seu potencial técnico, mas da forma como se articula às práticas pedagógicas, às condições institucionais e à intencionalidade docente.

Apesar do avanço das tecnologias inteligentes e da ampliação do seu uso em diferentes etapas da educação básica e superior, persistem lacunas importantes quanto à compreensão crítica de seus efeitos sobre o ensino e a aprendizagem. Pesquisas recentes evidenciam que a IA, embora seja frequentemente apresentada como solução inovadora para desafios históricos da educação, nem sempre produz resultados alinhados às promessas de personalização, eficiência ou engajamento estudantil (SANTOS, 2023; SOUSA *et al.*, 2025). Além disso, há tensões entre o discurso de modernização tecnológica e a realidade prática vivenciada por professores, que enfrentam desafios como formação insuficiente, limitações de infraestrutura e dificuldades de integrar sistemas inteligentes aos objetivos pedagógicos (COSTA; ARAÚJO, 2025). Essa divergência entre expectativas e resultados indica a necessidade de análises que problematizem não apenas o funcionamento técnico da IA, mas suas implicações epistemológicas, metodológicas e organizacionais. A lacuna teórica, portanto, reside na insuficiência de estudos que articulem criticamente impactos, limites e potencialidades da IA em perspectivas analíticas e não meramente instrumentais.

Diante desse contexto, formula-se a seguinte pergunta de pesquisa: quais impactos, limites e potencialidades a Inteligência Artificial apresentam para a educação contemporânea, considerando especialmente suas implicações para o ensino e a aprendizagem? Para respondê-la, estabelece-se como objetivo geral analisar criticamente as contribuições, desafios e contradições associadas à incorporação da IA no campo educacional. Os objetivos específicos consistem em: a) discutir os impactos da IA nos processos pedagógicos, incluindo mudanças na participação discente, no planejamento docente e na organização didática; b) examinar limites e riscos relacionados ao uso de sistemas inteligentes em atividades educacionais; e c) identificar potencialidades e tendências que possam orientar práticas

pedagógicas inovadoras e metodologicamente consistentes. A formulação desses objetivos apoia-se em referenciais clássicos, como Dewey (1976), que destaca o papel da experiência na aprendizagem, e em estudos contemporâneos sobre tecnologias educacionais, metodologias ativas e mediação tecnológica (MORAN, 2018; SILVA; BEHAR, 2019; BEZERRA *et al.*, 2024).

A justificativa do estudo fundamenta-se na necessidade de compreender criticamente o avanço das tecnologias inteligentes na educação, evitando tanto o tecnicismo acrítico quanto a rejeição infundada às inovações digitais. A literatura evidencia que o impacto das tecnologias depende menos de suas funcionalidades internas e mais das condições formativas, estruturais e epistemológicas que orientam seu uso no cotidiano escolar (GÓES *et al.*, 2025; ALMEIDA *et al.*, 2025). Assim, investigar IA significa analisar como ela redistribui responsabilidades pedagógicas, redefine estratégias de avaliação, reorganiza fluxos de informação e influencia as relações entre sujeitos, sistemas e práticas educativas. Delimita-se, portanto, este estudo ao exame de produções acadêmicas publicadas entre 2018 e 2025, contemplando pesquisas brasileiras que tratam especificamente da interação entre IA, tecnologias digitais e processos pedagógicos.

Quanto à organização deste artigo, após esta introdução, apresenta-se o referencial teórico, no qual são discutidos conceitos fundamentais de IA, sua presença crescente no cenário educacional e debates acadêmicos sobre impactos, limites e potencialidades. Na sequência, descreve-se a metodologia, explicitando o tipo de pesquisa, os critérios de seleção das fontes e os procedimentos de análise. A quarta seção integra resultados e discussão, articulando o levantamento bibliográfico aos aportes teóricos mobilizados. Por fim, as considerações finais respondem à pergunta de pesquisa, retomam os objetivos, apontam limitações do estudo e sugerem direções para investigações futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A compreensão dos conceitos fundamentais de IA no campo educacional exige reconhecer que essa tecnologia não se limita à automação de tarefas, mas constitui um conjunto amplo de modelos computacionais capazes de executar operações complexas em grandes volumes de dados. Santos (2023) explica que sistemas de IA operam por meio de algoritmos que identificam padrões, realizam inferências e geram respostas adaptativas, compondo um ecossistema que inclui aprendizagem de máquina, análise preditiva, processamento de linguagem natural e modelos generativos. Esse caráter multifacetado demonstra que a IA transcende o status de ferramenta e adquire função estruturante nos ambientes digitais contemporâneos, influenciando a organização de conteúdos e a tomada de decisões pedagógicas.

O debate conceitual sobre IA no cenário brasileiro dialoga com as diretrizes da BNCC, que enfatiza competências digitais, pensamento computacional e uso crítico das TDIC como pilares da formação básica (BRASIL, 2018; BRASIL, 2025). Embora o documento não apresente definição formal de IA, ele delinea



um cenário em que estudantes são estimulados a compreender fluxos informacionais, interpretar dados e utilizar tecnologias digitais na resolução de problemas complexos, aproximando-se da noção de competências digitais discutida por Silva e Behar (2019). Esse enquadramento normativo indica que a IA não é elemento isolado, mas parte de um movimento mais amplo de reorganização epistemológica e pedagógica na educação contemporânea.

Autores que pesquisam tecnologias aplicadas ao ensino apontam que a IA pode assumir funções distintas, operando como ferramenta, ambiente ou objeto de estudo. Santos (2023) descreve que a IA atua como ferramenta quando automatiza tarefas docentes; como ambiente, quando estrutura plataformas adaptativas e sistemas tutores inteligentes; e como objeto de estudo, quando integra debates sobre algoritmos, dados e sociedade no currículo. Paralelamente, pesquisas sobre gamificação e mediação tecnológica demonstram que tecnologias, quando mobilizadas com intencionalidade metodológica, têm potencial para favorecer engajamento e aprendizagem ativa, embora seu impacto dependa das condições metodológicas e institucionais (BEZERRA *et al.*, 2024). Essa compreensão funcional evidencia a complexidade envolvida na incorporação de tecnologias avançadas ao processo educativo.

Por fim, o entendimento conceitual da IA na educação requer considerar a historicidade das TDIC e o modo como diferentes tecnologias têm influenciado práticas e decisões pedagógicas ao longo do tempo. Estudos recentes mostram que a simples adoção de recursos tecnológicos não garante inovação, uma vez que seus efeitos dependem da articulação entre objetivos formativos, metodologias ativas, infraestrutura e políticas institucionais (ALMEIDA *et al.*, 2025; TEODORO *et al.*, 2024). As tecnologias baseadas em IA, ao integrarem mecanismos de recomendação, análise de desempenho e automatização avaliativa, intensificam debates sobre autonomia docente, transparência algorítmica e governança de dados. Assim, os conceitos fundamentais de IA devem ser compreendidos como elementos que reconfiguram dinâmicas de aprendizagem e formas de organização do trabalho pedagógico, abrindo espaço para discutir suas aplicações no ensino, tema desenvolvido na seção a seguir.

2.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

A inserção da IA na educação tem se intensificado à medida que instituições de ensino buscam integrar tecnologias capazes de otimizar processos pedagógicos, administrativos e avaliativos. No Brasil, esse movimento se articula com diretrizes estabelecidas pela BNCC e por políticas voltadas ao desenvolvimento de competências digitais, que reforçam a necessidade de preparar estudantes para atuar em ambientes mediados por dados e sistemas automatizados. Nesse contexto, a IA deixa de ocupar lugar periférico e passa a atuar como componente estruturante em plataformas educacionais, sistemas adaptativos de aprendizagem e ferramentas de apoio ao professor. Estudos como os de Santos (2023) mostram que a IA vem sendo utilizada tanto para organização de percursos formativos quanto para identificação de padrões



de desempenho, o que modifica o fluxo de informações entre estudantes, docentes e gestores e transforma a lógica do trabalho pedagógico.

A literatura evidencia que a presença da IA nos ambientes escolares não é homogênea, variando conforme infraestrutura tecnológica, cultura institucional e formação docente. ALMEIDA *et al.* (2025) destacam que a adoção de tecnologias avançadas depende de condições materiais e simbólicas que sustentem sua apropriação pedagógica, o que envolve não apenas acesso a dispositivos e conectividade, mas também compreensão crítica sobre o funcionamento dos algoritmos e sua relação com os processos de ensino. Nesse sentido, a IA se integra ao conjunto das TDIC como elemento que amplia possibilidades didáticas, mas que simultaneamente demanda competências metodológicas e digitais ainda em consolidação entre docentes. Essa assimetria entre inovação técnica e condições reais de implementação reforça que a eficácia da IA na educação não pode ser atribuída apenas à tecnologia, mas ao modo como ela se articula aos projetos formativos das escolas.

Além disso, a literatura recente demonstra que a IA tem sido utilizada para apoiar metodologias ativas, especialmente em contextos que priorizam aprendizagem personalizada, projetos interdisciplinares e atividades orientadas por dados. Pesquisas sobre gamificação, como as de Bezerra *et al.* (2024), revelam que sistemas inteligentes podem ampliar engajamento e motivação ao adaptar desafios, fornecer feedback imediato e promover trajetórias diferenciadas. Do mesmo modo, Teodoro *et al.* (2024) apontam que o uso de recursos digitais orientados por IA altera a relação dos professores com o planejamento e a avaliação, exigindo maior domínio sobre ferramentas e interpretação crítica das informações produzidas pelos sistemas. Diante disso, compreender o papel da IA na educação implica analisar de que maneira tais recursos reconfiguram rotinas didáticas, questão explorada na próxima etapa do estudo.

2.3 IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

A incorporação da IA nos processos de ensino-aprendizagem tem provocado alterações significativas na forma como o conhecimento é organizado, mediado e avaliado. Estudos como os de Santos (2023) indicam que tecnologias baseadas em algoritmos permitem analisar padrões de desempenho, identificar dificuldades recorrentes e propor percursos formativos diferenciados, ampliando a capacidade de personalização do ensino. Essa reconfiguração das dinâmicas pedagógicas desloca o foco de práticas centradas na transmissão para proposições que valorizam acompanhamento contínuo e tomada de decisão apoiada em dados. Contudo, esse movimento exige reflexão crítica, pois nem toda adaptação gerada por sistemas inteligentes se traduz automaticamente em aprendizagem significativa.

Pesquisas sobre práticas pedagógicas inovadoras apontam que o uso da IA pode favorecer maior engajamento quando articulado a metodologias ativas e estratégias de mediação intencional. Bezerra *et al.* (2024), ao analisar ambientes gamificados mediados por tecnologia, demonstram que sistemas capazes de



oferecer feedback imediato e desafios ajustados ao perfil do estudante incentivam autonomia, motivação e permanência nas tarefas. Essa lógica também se estende a plataformas de aprendizagem que utilizam análises preditivas para antecipar riscos de evasão ou baixo rendimento. Entretanto, tais impactos positivos dependem da capacidade docente de interpretar dados, ressignificar informações e promover intervenções pedagógicas coerentes com o projeto formativo da instituição.

Outro impacto relevante refere-se à transformação do trabalho docente. Conforme Teodoro *et al.* (2024), a intensificação do uso de tecnologias orientadas por IA modifica rotinas de planejamento, acompanhamento e avaliação, ampliando demandas relacionadas ao domínio técnico e à leitura crítica de dados educacionais. Embora tais sistemas possam reduzir o tempo dedicado a tarefas burocráticas e automatizadas, também introduzem novas exigências cognitivas e operacionais, que nem sempre são contempladas por políticas de formação continuada. Desse modo, a presença da IA no cotidiano escolar reconfigura a posição do professor, que passa a atuar como mediador, analista e curador de informações, evitando delegar integralmente ao algoritmo decisões pedagógicas.

A literatura também evidencia que os impactos da IA no ensino-aprendizagem podem gerar tensões, sobretudo quando a automatização influencia processos avaliativos. Sousa *et al.* (2025) destacam que sistemas baseados em IA oferecem possibilidades de avaliação contínua, detalhada e responsiva, mas levantam questionamentos sobre transparência, equidade e confiabilidade dos resultados. A depender do modo como são implementados, esses mecanismos podem reforçar vieses ou simplificar dimensões complexas da aprendizagem. Por isso, compreender os impactos da IA no ensino requer análise equilibrada entre potencialidades e limites, conduzindo à necessidade de discutir seus riscos e desafios, tema que orienta a continuidade da investigação.

2.4 LIMITES E RISCOS DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Apesar dos avanços associados à IA, sua implementação na educação envolve limites que precisam ser analisados de maneira crítica. Santos (2023) observa que a opacidade algorítmica constitui uma das principais barreiras à adoção responsável dessas tecnologias, uma vez que muitos sistemas funcionam como “caixas-pretas”, dificultando a compreensão dos critérios utilizados para categorizar estudantes ou recomendar intervenções pedagógicas. Essa falta de transparência compromete tanto a autonomia docente quanto a confiabilidade dos processos avaliativos, pois decisões tomadas por algoritmos podem reproduzir vieses existentes nos dados utilizados para treinamento. Assim, o uso de IA em contextos escolares demanda mecanismos robustos de governança, validação e auditoria que garantam que as análises produzidas estejam alinhadas a princípios éticos e pedagógicos.



Outro limite amplamente discutido refere-se às condições materiais e estruturais necessárias para que a IA seja incorporada de forma eficaz. Almeida *et al.* (2025) destacam que desigualdades de acesso, conectividade insuficiente, ausência de dispositivos adequados e fragilidades relacionadas à formação docente dificultam a implementação plena de tecnologias avançadas em muitas redes públicas. Tais desigualdades não apenas limitam o potencial inovador da IA, mas podem ampliar disparidades já existentes entre escolas, regiões e perfis socioeconômicos. Nesse sentido, a adoção acrítica dessas tecnologias tende a reforçar assimetrias ao invés de mitigá-las, especialmente quando não há políticas integradas que articulem infraestrutura, formação e acompanhamento técnico-pedagógico.

Além dos limites estruturais, há riscos associados à forma como a IA reconfigura práticas pedagógicas e relações de aprendizagem. Teodoro *et al.* (2024) argumentam que a dependência crescente de sistemas automatizados pode gerar simplificações indevidas de processos complexos, estreitando a compreensão do desempenho estudantil a métricas numéricas e análises preditivas. Sousa *et al.* (2025) acrescentam que algoritmos utilizados para avaliação podem reforçar estigmatizações ao produzir classificações fixas sobre estudantes, afetando sua trajetória escolar e suas possibilidades de intervenção pedagógica. Esses riscos evidenciam que a IA não deve substituir o julgamento profissional do docente, mas complementar sua atuação de forma criteriosa, garantindo que decisões pedagógicas não sejam delegadas integralmente às máquinas.

Por fim, é necessário considerar que o uso da IA na educação envolve riscos sociotécnicos mais amplos, relacionados à privacidade, segurança e governança de dados. Estudos como os de Almeida *et al.* (2025) alertam que a coleta massiva de informações sensíveis exige protocolos rigorosos de proteção e consentimento, sobretudo em ambientes escolares. A ausência de políticas claras pode resultar em uso indevido de dados, práticas de vigilância excessiva ou controle comportamental, comprometendo valores democráticos e princípios pedagógicos. Assim, discutir limites e riscos implica compreender que a IA, embora promissora, demanda cuidados técnicos, éticos e institucionais, abrindo espaço para examinar suas potencialidades e tendências sob perspectiva crítica, temática aprofundada na sequência.

2.5 POTENCIALIDADES E TENDÊNCIAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

As potencialidades da IA na educação têm sido amplamente discutidas por pesquisadores que destacam sua capacidade de ampliar a personalização do ensino e de favorecer ambientes de aprendizagem mais responsivos. Santos (2023) aponta que sistemas inteligentes podem ajustar percursos formativos a partir de análises contínuas do desempenho, oferecendo materiais diferenciados, identificando lacunas conceituais e sugerindo intervenções pedagógicas específicas. Esse caráter adaptativo, quando articulado a projetos formativos consistentes, contribui para a construção de experiências educacionais mais dinâmicas, capazes de atender às diversidades de ritmos, interesses e necessidades dos estudantes. A IA, nesse sentido,



desponta como ferramenta estratégica para qualificar práticas pedagógicas orientadas por dados e processos formativos centrados no estudante.

Outra potencialidade relevante diz respeito ao fortalecimento das metodologias ativas e da aprendizagem baseada em projetos. Conforme Moran (2018), abordagens que estimulam autonomia, investigação e resolução de problemas encontram nas tecnologias digitais um campo fértil para experimentação e inovação. Estudos como os de Góes *et al.* (2025) demonstram que plataformas mediadas por IA podem facilitar o acompanhamento de projetos, a gestão de etapas, a distribuição de tarefas e o monitoramento de indicadores de desempenho, ampliando o papel do estudante como protagonista do processo educativo. Ao operar em conjunto com metodologias participativas, a IA potencializa práticas colaborativas e fomenta ambientes de aprendizagem mais significativos e engajadores.

As tendências contemporâneas também evidenciam o avanço de ecossistemas digitais integrados, nos quais IA, TDIC e metodologias híbridas convergem para a criação de ambientes educacionais complexos. Almeida *et al.* (2025) destacam que a articulação entre diferentes tecnologias permite construir sistemas educacionais mais fluidos, capazes de combinar análises automatizadas, interação humana e práticas pedagógicas contextualizadas. Essa integração tende a ampliar o papel da IA como mediadora de processos formativos, apoiando desde o planejamento curricular até a avaliação contínua. Ao mesmo tempo, novas tendências, como o uso de agentes conversacionais, assistentes pedagógicos e sistemas preditivos, expandem as possibilidades de apoio ao professor e de acompanhamento sistemático do aprendizado.

Outro campo em expansão refere-se às interfaces imersivas e aos ambientes de simulação mediados por IA. Estudos recentes demonstram que tecnologias como realidade aumentada, modelagens preditivas e simulações inteligentes podem fomentar experiências práticas sem depender de laboratórios físicos ou infraestrutura especializada. Essa tendência é especialmente relevante para áreas como ciências da natureza, saúde e formação técnica, em que a experimentação desempenha papel central. Além disso, a IA tem permitido desenvolver ambientes de avaliação situados, nos quais o estudante interage com cenários realistas que exigem tomada de decisão, favorecendo aprendizagens aplicadas e análise de desempenho em tempo real.

Por fim, as tendências de uso da IA apontam para movimentos que combinam inovação técnica, intencionalidade pedagógica e governança ética. Sousa *et al.* (2025) ressaltam que tecnologias inteligentes podem fortalecer processos avaliativos mais contínuos e formativos, enquanto Teodoro *et al.* (2024) enfatizam a necessidade de formação docente que permita apropriação crítica dos sistemas. Essas tendências, embora promissoras, só se consolidam quando articuladas a políticas institucionais que assegurem transparência, segurança de dados e alinhamento pedagógico. Assim, o debate sobre potencialidades e tendências da IA na educação conduz à necessidade de uma síntese crítica que integre avanços, limites e disputas conceituais presentes no campo, tema examinado na reflexão seguinte.

2.6 SÍNTESE CRÍTICA DO DEBATE TEÓRICO

A análise das diferentes perspectivas teóricas evidencia que a IA na educação não pode ser compreendida de forma isolada, mas como elemento que se articula às transformações mais amplas do campo das TDIC. Embora Santos (2023) destaque o potencial técnico dos sistemas inteligentes para analisar dados, identificar padrões e personalizar percursos formativos, autores como Almeida *et al.* (2025) e Teodoro *et al.* (2024) demonstram que a eficácia dessas tecnologias depende da existência de condições institucionais que garantam sua apropriação pedagógica. Essa interdependência entre inovação tecnológica e práticas educativas indica que a IA não é solução autônoma, mas componente que opera em conjunto com políticas, metodologias e culturas escolares, exigindo análises que levem em conta tanto suas capacidades computacionais quanto os contextos em que é implementada.

Outro ponto recorrente na literatura refere-se ao tensionamento entre potencialidades e limitações da IA. Estudos como os de Bezerra *et al.* (2024) e Góes *et al.* (2025) evidenciam que tecnologias inteligentes podem favorecer engajamento, aprendizagem ativa e desenvolvimento de competências digitais, especialmente quando vinculadas a metodologias colaborativas e projetos interdisciplinares. Contudo, pesquisas como as de Sousa *et al.* (2025) alertam que sistemas automatizados, ao serem utilizados para avaliação, recomendação e monitoramento, podem reforçar assimetrias, reduzir a autonomia docente ou produzir interpretações imprecisas caso não sejam acompanhados de análise crítica. Assim, o debate teórico reforça que a IA amplia possibilidades, mas também introduz riscos que exigem regulação, mediação pedagógica qualificada e vigilância ética permanente.

Além disso, a revisão indica que a IA provoca deslocamentos epistemológicos significativos na educação, problematizando concepções tradicionais de ensino, aprendizagem e avaliação. A BNCC (BRASIL, 2018; 2025) e as discussões sobre competências digitais (Silva; Behar, 2019) revelam que os currículos brasileiros já reconhecem a centralidade dos dados, do pensamento computacional e da cultura digital na formação contemporânea. Esses documentos, associados às reflexões de Moran (2018) e Dewey (1976) sobre experiências de aprendizagem e mediação ativa, enfatizam que a IA não se limita a suportar práticas existentes, mas potencialmente reconfigura os modos de aprender, ensinar e produzir conhecimento. Ao colocar em circulação novas formas de interação e novos critérios de tomada de decisão, a IA contribui para uma reestruturação das práticas pedagógicas em direção a modelos mais dinâmicos, analíticos e integrados.

Finalmente, observa-se que o debate teórico converge para a compreensão de que a IA só alcança seu potencial pleno quando situada em projetos educativos comprometidos com inclusão, autonomia e formação crítica. Autores como Mantoan (2003), Dias *et al.* (2024) e Almeida *et al.* (2025) ressaltam que tecnologias digitais, para promoverem acessibilidade e equidade, devem ser acompanhadas de políticas institucionais que assegurem condições de uso, formação docente e reflexão ética. A IA, portanto, não é um



fim em si mesma, mas instrumento que deve ser orientado por finalidades educacionais e por princípios democráticos. Essa síntese evidencia que qualquer proposta de integração da IA na educação precisa reconhecer simultaneamente as dimensões técnicas, pedagógicas, epistemológicas e éticas envolvidas, garantindo que sua adoção contribua para fortalecer, e não fragilizar, os processos de ensino e aprendizagem.

3 METODOLOGIA

A presente investigação caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, conforme delineado por Gil (2008), para quem esse tipo de estudo se fundamenta na análise sistemática de produções já publicadas, permitindo identificar, comparar e interpretar contribuições teóricas relevantes sobre determinado fenômeno. A escolha por esse delineamento decorre da necessidade de compreender a complexidade das discussões contemporâneas acerca da Inteligência Artificial na educação a partir de um corpus diversificado, composto por artigos científicos, documentos normativos, livros e produções institucionais. Tal escolha também se alinha ao entendimento de Marconi e Lakatos (2011), segundo as quais a pesquisa bibliográfica possibilita reconstruir criticamente o estado da arte, oferecendo subsídios para interpretações aprofundadas de campos em transformação acelerada, como é o caso das tecnologias digitais. Assim, a metodologia adotada busca garantir densidade teórica e rigor analítico, permitindo examinar abordagens, convergências e tensões presentes no debate acadêmico.

Quanto à natureza, trata-se de estudo qualitativo, uma vez que se concentra na interpretação de significados, relações conceituais e fundamentos epistemológicos que orientam a incorporação da IA nos processos educacionais. A pesquisa assume caráter exploratório, pois visa ampliar a compreensão sobre fenômenos ainda em consolidação, mapeando tendências, lacunas e problemáticas que emergem na literatura recente. A abordagem qualitativa-exploratória é pertinente por permitir analisar criticamente discursos, categorias e perspectivas teóricas que sustentam tanto o entusiasmo quanto as preocupações éticas e metodológicas relacionadas ao uso de sistemas inteligentes no ensino. Assim, mais do que quantificar ocorrências, o objetivo analítico centra-se na elucidação de sentidos e implicações pedagógicas atribuídas à IA.

O corpus documental foi construído a partir de critérios previamente definidos, contemplando produções publicadas entre 2015 e 2025, período em que se intensificaram debates internacionais e nacionais sobre automação, aprendizagem adaptativa, ética algorítmica e políticas de digitalização educacional. Entretanto, obras anteriores a esse recorte foram incorporadas quando consideradas teoricamente indispensáveis, como textos clássicos de Dewey (1976), Mantoan (2003) e fundamentos metodológicos de Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2011). A inclusão desses referenciais históricos justifica-se pela necessidade de compreender continuidades e transformações que estruturam o atual panorama da

IA na educação. No plano temático, o recorte concentrou-se em estudos que abordassem impactos, limitações, potencialidades, práticas pedagógicas mediadas por tecnologia e discussões curriculares vinculadas às TDIC, garantindo coerência com os objetivos do artigo.

Os procedimentos de busca foram realizados entre setembro e dezembro, utilizando bases de dados reconhecidas na área da educação e tecnologia, como SciELO, Google Scholar, Portal de Periódicos da CAPES, DOAJ e repositórios institucionais das revistas consultadas. Foram empregados descritores em português que refletissem o foco da investigação, tais como “Inteligência Artificial na educação”, “tecnologias digitais”, “aprendizagem adaptativa”, “gamificação”, “competências digitais”, “metodologias ativas” e “avaliação automatizada”. Para assegurar amplitude e precisão na identificação das fontes, buscou-se combinar termos gerais e específicos, além de verificar as citações cruzadas presentes nos artigos selecionados, procedimento recomendado por Gil (2008) para fortalecer a consistência do levantamento bibliográfico.

Os critérios de inclusão envolveram: pertinência temática direta com o objeto do estudo; clareza metodológica; disponibilidade integral do texto; presença de discussão fundamentada sobre IA, TDIC ou abordagens pedagógicas mediadas por tecnologia; e publicação em periódicos ou editoras reconhecidas academicamente. Foram excluídos trabalhos que apresentassem inconsistências metodológicas graves, textos opinativos sem respaldo analítico, materiais de divulgação não científica ou produções que tratassem de IA em campos distantes do foco educacional. Após a seleção do corpus, realizou-se leitura extensiva e análise interpretativa do material, priorizando a identificação de eixos conceituais, tensões discursivas, convergências argumentativas e contribuições emergentes na literatura recente.

A análise dos textos seguiu uma lógica temático-interpretativa, permitindo organizar o debate em categorias integradas ao referencial teórico do estudo. Esse procedimento, sustentado pela abordagem qualitativa, possibilitou compreender como diferentes autores constroem explicações e posicionamentos sobre o papel da IA na educação, reconhecendo tanto o potencial transformador dessas tecnologias quanto seus limites pedagógicos, institucionais e ético-políticos. A metodologia adotada, portanto, busca assegurar rigor, transparência e coerência entre problema, objetivos e fundamentação teórica, constituindo base sólida para a discussão apresentada nas seções subsequentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do corpus bibliográfico evidencia que a incorporação da IA na educação, embora amplamente difundida nos discursos institucionais, apresenta uma dinâmica complexa marcada pela coexistência de avanços tecnológicos e desafios estruturais. De modo geral, os estudos convergem ao reconhecer que a IA tem ampliado possibilidades de personalização da aprendizagem, automação de processos avaliativos e apoio ao planejamento pedagógico, sobretudo em ambientes digitais que operam

com coleta e tratamento de dados em larga escala (SANTOS, 2023; SOUSA *et al.*, 2025). Entretanto, essa expansão não ocorre de forma linear: os autores identificam tensões entre inovação técnica e condições reais de uso, destacando que a eficácia desses sistemas depende da integração entre metodologias, formação docente e infraestrutura. Esse quadro confirma a hipótese inicial do estudo ao demonstrar que o impacto da IA não é intrínseco à tecnologia, mas ao seu modo de inserção pedagógica.

No conjunto das publicações examinadas, emergem evidências de que a IA vem sendo particularmente significativa em práticas que mobilizam metodologias ativas, aprendizagem baseada em projetos e estratégias de engajamento orientadas por dados. Pesquisas sobre gamificação (BEZERRA *et al.*, 2024) mostram que sistemas inteligentes são capazes de adaptar percursos, modular desafios e oferecer feedback imediato, elementos que favorecem a motivação e a autonomia estudantil. Por outro lado, COSTA e ARAÚJO (2025) observam que a adoção intensificada de tecnologias no ensino médio tem gerado novas exigências aos docentes, que precisam articular competências digitais, domínio metodológico e capacidade analítica para interpretar relatórios gerados por sistemas automatizados. Os resultados sugerem, portanto, que o potencial formativo da IA depende menos de suas funcionalidades técnicas e mais da mediação pedagógica que sustenta seu uso.

Outro achado relevante diz respeito às desigualdades internas aos ambientes educacionais. ALMEIDA *et al.* (2025) e TEODORO *et al.* (2024) demonstram que a adoção de tecnologias avançadas permanece atravessada por fatores institucionais, como acesso a dispositivos, cultura escolar e condições de trabalho docente. Embora a literatura reconheça que a IA pode otimizar tempo, organizar dados e aprimorar estratégias de acompanhamento, os autores alertam que a dependência de algoritmos envolve riscos associados à opacidade de sistemas, à reprodução de vieses e à fragilização do protagonismo docente. Esses elementos revelam que a tecnologia não é neutra e que seus efeitos podem reforçar assimetrias já existentes quando não acompanhados de políticas de formação continuada e governança de dados. Assim, os resultados indicam que a IA tanto amplia possibilidades quanto intensifica debates éticos, curriculares e institucionais.

A análise crítica das fontes evidencia, ainda, que a introdução de IA no planejamento e na avaliação pedagógica tem modificado a natureza do trabalho docente. Estudos como os de SOUSA *et al.* (2025) mostram que a automatização de processos avaliativos pode oferecer diagnósticos precisos e relatórios individualizados, mas também tende a simplificar aspectos qualitativos da aprendizagem quando baseada exclusivamente em métricas quantitativas. Paralelamente, GÓES *et al.* (2025) argumentam que o uso de tecnologias emergentes demanda coerência entre objetivos formativos, metodologias ativas e organização curricular, sob risco de promover práticas fragmentadas ou excessivamente tecnicistas. A discussão evidencia que a IA, ao reconfigurar a ecologia pedagógica, exige do docente não apenas competências digitais, mas capacidade crítica para interpretar dados e negociar as implicações de sua utilização.

Por fim, os resultados integram um conjunto consistente de evidências que respondem parcialmente à pergunta de pesquisa ao demonstrar que a IA influencia processos de ensino-aprendizagem, redefine dinâmicas de trabalho docente e amplia debates sobre ética, governança e avaliação. Também mostram que limites e riscos emergem não da tecnologia em si, mas das condições sociais, políticas e institucionais que moldam sua aplicação. A discussão permite afirmar que o uso pedagógico da IA requer articulação entre fundamentos epistemológicos, diretrizes curriculares e práticas docentes, configurando um campo em transformação contínua. Esses achados sustentam as reflexões que serão retomadas e consolidadas na conclusão do artigo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão desenvolvida neste estudo permitiu responder à pergunta central que orientou a investigação, relacionada aos impactos, limites e potencialidades da Inteligência Artificial no campo educacional. Os achados demonstram que a IA produz efeitos significativos sobre práticas pedagógicas, processos avaliativos e formas de interação entre estudantes e professores, ao mesmo tempo em que apresenta desafios que exigem análise crítica. Constatou-se que a IA amplia possibilidades de personalização da aprendizagem, de monitoramento de desempenho e de diversificação metodológica; por outro lado, a transparência algorítmica, a qualidade dos dados utilizados e a necessidade de mediação docente permanecem como fatores decisivos para garantir sua aplicação responsável.

Os objetivos estabelecidos foram plenamente alcançados. A investigação identificou como a IA influencia o processo de ensino-aprendizagem, examinou riscos e limites associados ao uso de tecnologias inteligentes e mapeou potencialidades que podem contribuir para práticas pedagógicas mais dinâmicas e fundamentadas em dados. Além disso, a análise teórica permitiu compreender que a efetividade da IA depende menos de seu caráter técnico e mais da coerência entre políticas institucionais, competências docentes e intencionalidade metodológica, corroborando estudos recentes da área.

O estudo apresenta limitações decorrentes da natureza bibliográfica da pesquisa, que se baseou na análise de publicações científicas e documentos normativos. A ausência de dados empíricos provenientes de observação direta em ambientes educacionais restringe a possibilidade de avaliar a implementação concreta da IA em diferentes contextos escolares. Ademais, a rápida evolução das tecnologias digitais torna necessária atualização contínua do debate, uma vez que novos modelos algorítmicos e ferramentas emergem de forma acelerada.

Apesar dessas limitações, o trabalho oferece contribuições relevantes para o campo da educação ao sintetizar discussões atuais sobre IA e ao evidenciar sua capacidade de reorganizar processos formativos e ampliar perspectivas metodológicas. A análise apresentada pode subsidiar docentes, gestores e pesquisadores na tomada de decisões relacionadas à incorporação responsável dessas tecnologias,



destacando a importância de políticas de formação continuada, infraestrutura adequada e governança ética dos dados educacionais.

Considerando o dinamismo do tema, pesquisas futuras podem investigar práticas pedagógicas que utilizam IA em contextos escolares específicos, comparar diferentes modelos de sistemas inteligentes e examinar processos de formação docente voltados ao desenvolvimento de competências digitais e analíticas. Estudos que explorem a percepção de estudantes e professores sobre o uso da IA também podem ampliar a compreensão sobre seus efeitos na experiência educacional, contribuindo para o aprimoramento das práticas e políticas do setor.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. C; TIMOTEO, A L. A; MELO, I. A. de; RESENDE, M. I. de C; OLIVEIRA, S. B de. *O uso das tecnologias no processo de inclusão educacional: desafios e possibilidades: The use of technology in the educational inclusion process: challenges and possibilities. RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, v. 1, n. 1, 2025. DOI: <https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i1.2025.1060>. Disponível em: <https://submissoesrevistarcmos.com.br/rcmos/article/view/1060>. Acesso em: 4 dez. 2025.
- BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BEZERRA, E. T.; DAMACENA, R.; LIMA, I. F. dos S.; LISBOA, A. de O. C.; FERREIRA, M. de O.; FREITAS, A. Q. de; SOUSA, D. B.; SCABENI, R. S.; VIEIRA, A. J. F. *Gamificação e estudos mediados por tecnologia: engajamento e motivação no ambiente educacional. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 7, p. 3102–3117, 2024. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i7.15012>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15012>. Acesso em: 25 ago. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Versão final. 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 6 jun. 2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Computação – Complemento à BNCC*. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 1 set. 2025.
- COSTA, L. A. S.; ARAÚJO, F. R. D. *O impacto das tecnologias no ensino e na aprendizagem: desafios e possibilidades no contexto do novo ensino médio. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 11, n. 10, p. 5786–5789, 2025. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v11i10.21823>.
- DE ABREU PESTANA DOS SANTOS, D. M. A. *Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios. SCIAS – Educação, Comunicação e Tecnologia*, v. 5, n. 2, p. 74–89, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36704/sciaseducotec.v5i2.7692>. Disponível em: <https://revista.uemg.br/sciaseducotec/article/view/7692>. Acesso em: 11 dez. 2025.
- DEWEY, J. *Experiência e educação*. 2. Ed. São Paulo: Nacional, 1976.
- DIAS, C. A. F. B. et al. *Inovações pedagógicas para a educação inclusiva: práticas transformadoras em destaque. Revista Foco*, v. 17, n. 7, p. e5721, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n7-107>. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/5721>. Acesso em: 4 dez. 2025.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 62. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>. Acesso em: 10 set. 2025.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GÓES, M. S. et al. *Aprendizagem baseada em projetos: uma abordagem ativa para promover práticas inclusivas mediadas por tecnologia e acessibilidade. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências*



e Educação, v. 11, n. 11, p. 4147–4169, 2025. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v11i11.22215>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/22215>. Acesso em: 4 dez. 2025.

MANTOAN, M. T. É. *Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. *Fundamentos de metodologia científica*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: https://ia804601.us.archive.org/7/items/Fundamentos_de_metodologia_cientfica_8_ed._-_www.meulivro.biz/Fundamentos_de_metodologia_cientfica_8_ed._-_www.meulivro.biz.pdf. Acesso em: 4 out. 2025.

MORAN, J. (org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

SILVA, K. K. A. D.; BEHAR, P. A. *Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. Educação em Revista*, v. 35, p. e209940, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/edur/a/wPS3NwLTxtKgZBmpQyNfdVg/?lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SOUSA, L. A. de; SOUZA, A. S.; MUÑOZ, D. R.; PONTES JUNIOR, J. A. de F. *Inteligência artificial na avaliação educacional: potencialidades e limitações. Práxis Educacional*, v. 21, n. 52, p. e17106, 2025. DOI: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v21i52.17106>. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/praxis/article/view/17106>. Acesso em: 3 dez. 2025.

TEODORO, F. C. A. et al. *Desafios e perspectivas na utilização das tecnologias de informação e comunicação pelos professores em sala de aula. Caderno Pedagógico*, v. 21, n. 5, p. e4066, 2024. DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n5-099>. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/4066>. Acesso em: 1 dez. 2025.