



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA**

DÉBORA LORENA VIEIRA DA SILVA

**PERSPECTIVAS DA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Maceió
2025

DÉBORA LORENA VIEIRA DA SILVA

**PERSPECTIVAS DA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Artigo científico apresentado como exigência parcial para
a conclusão do Curso de Pedagogia do Centro de
Educação da Universidade Federal de Alagoas.

Orientador: Prof. Dr. Eraldo de Souza Ferraz

Maceió
2025

DÉBORA LORENA VIEIRA DA SILVA

**PERSPECTIVAS DA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Artigo científico apresentado como exigência parcial para a conclusão do Curso de Pedagogia do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas.

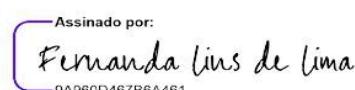
Artigo Científico defendido e aprovado em: 27/11/2025

Orientador: Prof. Dr. Eraldo de Souza Ferraz

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
gov.br
ERALDO DE SOUZA FERRAZ
Data: 06/01/2026 14:32:19-0300
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

PROF. DR. ERALDO DE SOUZA FERRAZ
Orientador

Assinado por:

9A960D467B6A461...
08/01/2026

Me. FERNANDA LINS DE LIMA
Examinadora 2

Documento assinado digitalmente
gov.br
ROSELITO DE OLIVEIRA SANTOS
Data: 08/01/2026 10:34:15-0300
Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

Me. ROSELITO DE OLIVEIRA SANTOS
Examinador(a) 3

Maceió
2025

PERSPECTIVAS DA INSERÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Débora Lorena Vieira da Silva (CEDU/UFAL)
debora.vieira@cedu.ufal.br

Prof. Dr. Eraldo de Souza Ferraz (CEDU/UFAL)
eraldo@cedu.ufal.br

RESUMO:

A presente pesquisa busca responder ao seguinte problema de pesquisa: quais são as perspectivas, implicações pedagógicas e desafios éticos e estruturais decorrentes da inserção da Inteligência Artificial na Educação Básica brasileira? A hipótese que norteia esta investigação é a de que a inserção da Inteligência Artificial na Educação Básica, embora promissora, enfrenta desafios estruturais crônicos e pedagógicos, e sua efetivação exige mediação pedagógica que vá além do uso meramente instrumental da ferramenta. Esta pesquisa analisa criticamente a presença da Inteligência Artificial (IA) na educação básica brasileira, por meio de revisão bibliográfica e documental. Foram considerados documentos normativos, como a LDB, a BNCC, as Resoluções do CNE e o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), além de produções acadêmicas publicadas entre 2019 e 2025. A análise, fundamentada em Bardin (1977), organizou três eixos de discussão: a IA como objeto de ensino, como objeto de estudo e como ferramenta pedagógica. Os resultados indicam que a IA tem se consolidado em documentos oficiais e em produções acadêmicas, revelando possibilidades de inovação curricular, mas também tensionando questões ligadas à exclusão digital, à ética e à formação crítica de professores. Conclui-se que a integração da IA na escola requer não apenas infraestrutura tecnológica, mas sobretudo mediação pedagógica que assegure seu uso consciente e crítico.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial. Educação Básica. Tecnologias Educacionais.

ABSTRACT:

This research seeks to answer the following research problem: what are the perspectives, pedagogical implications, and ethical and structural challenges resulting from the insertion of Artificial Intelligence in Brazilian Basic Education? The hypothesis guiding this investigation is that the insertion of Artificial Intelligence in Basic Education, although promising, faces chronic structural and pedagogical challenges, and its effectiveness requires pedagogical mediation that goes beyond the merely instrumental use of the tool. This research critically analyzes the presence of Artificial Intelligence (AI) in Brazilian basic education through a bibliographic and document review. Normative documents were considered, such as the LDB, the BNCC, the CNE Resolutions, and the Brazilian Artificial Intelligence Plan (PBIA), as well as academic productions published between 2019 and 2025. The analysis, based on Bardin (1977), organized three discussion axes: AI as an object of teaching, as an object of study, and as a pedagogical tool. The results indicate that AI has been consolidated in official documents and academic productions, revealing possibilities for curricular innovation, but also straining issues related to digital exclusion, ethics, and the critical training of teachers. It is concluded that the integration of AI in schools requires not only technological infrastructure but, above all, pedagogical mediation that ensures its conscious and critical use.

KEYWORDS: Artificial Intelligence. Basic Education. Educational Technologies.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) esteve vinculada predominantemente ao campo da computação e das ciências tecnológicas. Nas últimas décadas, porém, vem se consolidando como parte integrante das práticas sociais, educacionais e profissionais. Se antes a escola era concebida como um espaço centrado na transmissão do conhecimento pelo professor, hoje ela se vê desafiada a dialogar com sistemas capazes de aprender, reinventar-se e interagir com o humano de forma parcialmente autônoma. Nessa perspectiva, a IA apresenta-se como uma promessa de transformação educacional, mas impõe a necessidade premente de pesquisas empíricas para que o entusiasmo da inovação não reforce desigualdades educacionais historicamente não superadas.

Nessa conjuntura, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas que não apenas descrevam, mas também problematizem os impactos e as possibilidades da IA no campo educacional. Investigar esse fenômeno significa abrir caminhos para compreender como tais tecnologias podem potencializar os processos de ensino e aprendizagem, ao mesmo tempo em que desafiam princípios como os da autonomia, da ética e da equidade. Refletir sobre a IA na educação é, portanto, refletir sobre o próprio destino da escola e da sociedade. Diante dessa relevância, o presente estudo está estruturado em torno do seguinte problema de pesquisa: quais são as perspectivas, implicações pedagógicas e desafios éticos e estruturais decorrentes da inserção da Inteligência Artificial na Educação Básica brasileira? A hipótese inicial que orienta esta investigação é a de que a inserção da Inteligência Artificial na Educação Básica, embora promissora para a personalização e o apoio docente, enfrenta desafios estruturais crônicos e pedagógicos, e sua efetivação exige mediação pedagógica que vá além do uso meramente instrumental da ferramenta. Considerando a relevância de aprofundar o debate sobre essa problemática, desenvolveu-se esta investigação, de natureza qualitativa e exploratória, conduzida por meio de revisão bibliográfica e documental.

A pesquisa documental abrangeu legislações e diretrizes como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital, e o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA). A

busca bibliográfica concentrou-se em produções nacionais publicadas entre 2020 e 2025, priorizando artigos indexados em bases como Periódicos da Capes, SciELO e Google Scholar. Foram incluídos estudos que relacionassem inteligência artificial e educação básica em dimensões curriculares, pedagógicas ou formativas, excluindo-se textos opinativos ou restritos a aplicações técnicas sem vínculo educativo. A estratégia de busca utilizou combinações de descritores com operadores booleanos, como “inteligência artificial” AND “educação básica”. Identificaram-se 169 registros; após a triagem de títulos e resumos, 127 foram excluídos, restando 42 publicações. Destas, 26 foram lidas integralmente, sendo 19 descartadas por duplicidade ou insuficiência de pertinência, resultando em um corpus final de 7 artigos.

A análise de conteúdo seguiu as etapas propostas por Bardin (1977): (i) pré-análise, com leitura flutuante e organização do corpus; (ii) exploração do material, com identificação de temas recorrentes e agrupamento por afinidade semântica; e (iii) tratamento e interpretação dos resultados, a partir dos quais emergiram três categorias analíticas: a IA como objeto de ensino, como objeto de estudo e como ferramenta pedagógica. Essas categorias são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Categorias de análise e exemplos de unidades de registro

Categoría	Descrição	Exemplos de trechos
IA como objeto de ensino	Diz respeito à presença da inteligência artificial em currículos, diretrizes e políticas públicas.	Ao implementar a IA no currículo da Educação Básica, o Piauí já se antecipa a essa realidade (PIAUÍ, 2025, p. 17).
IA como objeto de estudo	Abordagens que tratam a IA como tema de reflexão crítica, investigação e ética na escola.	As pesquisas relacionadas ao ensino dos fundamentos da Inteligência Artificial na Educação Básica brasileira ainda são preliminares (CAMADA; DURÃES, 2020, p. 1554).

IA como ferramenta pedagógica	Refere-se ao uso prático da IA para apoio ao ensino e à aprendizagem.	A Inteligência Artificial possibilita que os professores adaptem o currículo e as atividades (Seike et al., 2023, p. 12).
-------------------------------	---	---

Fonte: a autora, a partir dos dados do corpus (2025) e Bardin (1977).

Ancorada em uma experiência pessoal, que se comprehende como leitura de mundo (FREIRE, 1989), esta pesquisa emerge da vivência escolar como aluna em uma instituição pública onde os recursos tecnológicos eram escassos e subutilizados. Essa realidade, observada na prática, é o exato contraponto à euforia tecnológica, pois ilustra vividamente o que Silveira e Vieira Junior (2019) ressaltam: que a simples disponibilidade de condições tecnológicas não assegura a utilização efetiva dos recursos digitais pela escola, embora tais condições revelem potencial para práticas pedagógicas inovadoras. Já sobre a escassez, Santos et al. (2024), ao reconhecerem o caráter democratizador da tecnologia, mas advertirem que sua implementação, sem o devido investimento em infraestrutura, como internet de qualidade e equipamentos acessíveis, pode, paradoxalmente, acentuar desigualdades já existentes.

Diante dessa realidade, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar criticamente a inserção da inteligência artificial na educação básica brasileira, a partir de revisão bibliográfica e documental, com foco em suas implicações pedagógicas e formativas. Especificamente, busca: (a) mapear produções acadêmicas e documentos normativos recentes sobre a presença da IA na educação básica; (b) identificar suas principais formas de inserção, como objeto de estudo, ensino e ferramenta pedagógica; e (c) discutir os impactos éticos, sociais e formativos dessa tecnologia. Assim, procura-se compreender como a escola tem respondido a essas transformações e refletir sobre o propósito da adoção da IA para as instituições de ensino básico.

2 CONCEITOS E FUNDAMENTOS BÁSICOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A presente pesquisa não pretende esgotar a densidade técnica dos conceitos sobre a inteligência artificial, mas trazê-los à superfície para aproximar suas conexões com o campo educacional. Compreender tais fundamentos é essencial para analisar como a IA, ao adentrar o espaço escolar, vai além da mera introdução de recursos tecnológicos, inaugurando novos modos de pensar, ensinar e aprender a fim de que a comunidade escolar comprehenda e avalie suas implicações.

Vicari *et al.* (2023) ressaltam que é importante desenvolver o pensamento em inteligência artificial, compreendendo como as máquinas produzem conhecimento e como utilizá-las de forma crítica e consciente, reconhecendo suas potencialidades e entraves.

Embora complexa em termos técnicos e científicos, a IA pode ser entendida como um conjunto de ferramentas que permite às máquinas executar tarefas típicas da cognição humana, tais como reconhecer padrões, interpretar linguagem ou criar conteúdos originais (Taulli, 2020). Como ressaltam Abar, Santos e Almeida (2023, p. 233), “até o momento, mesmo os especialistas mais experientes encontram dificuldades em achar uma definição que encerre noções, conceitos e finalidades da IA de forma completa”, o que confirma a complexidade conceitual da área e a necessidade de avaliação criteriosa e fundamentada sobre suas definições e efeitos.

Segundo Vicari *et al.* (2023), a IA articula dados e algoritmos de modo a produzir conhecimento, podendo inclusive resolver problemas mesmo diante da escassez de informações. Dessa forma, a “inteligência” da IA não é uma manifestação natural ou autônoma, mas sim uma construção artificial resultante da combinação de algoritmos, dados e estruturas computacionais elaboradas e orientadas por humanos, logo não se trata de um sistema neutro, pois, conforme destacam Vicari *et al.* (2023), os algoritmos de aprendizado de máquina podem reproduzir preconceitos e vieses oriundos tanto de seus desenvolvedores quanto dos dados utilizados em seu treinamento. Embora os sistemas de IA possam executar tarefas com certo grau de autonomia operacional, isto é, realizar processos sem a intervenção humana contínua, sua capacidade decisória permanece condicionada às instruções e parâmetros previamente definidos. Essa mediação é

fundamental para compreender as limitações da IA, especialmente quando aplicada em áreas delicadas como a educação.

Taulli (2020) distingue dois tipos principais de IA: IA forte: inteligência capaz de autoconsciência e de aprender qualquer tarefa cognitiva, porém ainda inexistente; IA fraca: restrita à execução de atividades específicas, como assistentes virtuais, sistemas de recomendação e ferramentas de geração de texto. Compreender essa distinção é importante para que se possa ter noção de que a IA está em constante evolução e que está longe de ser uma tecnologia que possua consciência ou compreensão real do que produz. Embora um dos principais objetivos da IA seja, como apontam Vicari *et al.* (2023, p. 96), "conseguir permitir que as máquinas aprendam de forma autônoma sem intervenção ou assistência humana", a realidade atual dessa tecnologia ainda se enquadra predominantemente na "IA fraca".

Diversas inovações tecnológicas resultam de processos de biomimética, isto é, da observação e imitação de estruturas e mecanismos presentes na natureza. O avião, por exemplo, foi concebido a partir do estudo do voo das aves, enquanto as redes neurais artificiais foram desenvolvidas com base na organização e no funcionamento dos neurônios humanos. Essa busca por replicar ou simular digitalmente capacidades biológicas, especialmente as cognitivas, está no centro da própria definição do campo. Conforme Silveira e Vieira Junior (2019, p. 209), "Inteligência Artificial (AI em inglês ou IA em português) é a inteligência similar à humana exibida por mecanismos ou software". Essas estruturas computacionais simulam parcialmente seu funcionamento, permitindo que sistemas reconheçam objetos, estimem riscos e tomem decisões, o que evidencia sua crescente autonomia, Vicari *et al.* (2023).

O Processamento de Linguagem Natural (PLN) é possivelmente a área da IA mais relevante para a educação, dedicada ao estudo e ao desenvolvimento de sistemas capazes de compreender, interpretar e gerar a linguagem humana. Para Vicari *et al.* (2023) o PLN pode desempenhar tarefas como tradução de textos e conversão entre voz e escrita, funcionalidades especialmente relevantes para pessoas com deficiência auditiva ou visual. Esse potencial é ampliado, como explicam Giraffa e Kohls-Santos (2023), quando a subárea de Reconhecimento de Fala e Linguagem Natural aplica técnicas de processamento computacional para

possibilitar a interação em linguagem humana, sendo já utilizada em chatbots educacionais que atuam como assistentes virtuais de aprendizagem e avaliação automatizada.

Mesmo com a aparente promessa de transformação da IA na educação, Freire (2022), já alertava que, em um mundo altamente tecnologizado, é preciso equilibrar razão e crítica, evitando tanto a veneração quanto a demonização da tecnologia. Desse modo, ao interagir com sistemas de IA, compreendemos que não estamos diante de uma máquina consciente ou completamente autônoma, mas de modelos computacionais baseados em grandes volumes de dados e regras estatísticas. Esses sistemas, prevêem respostas prováveis e simulam diálogo humano, mas sem qualquer compreensão real. A aparente “inteligência” das máquinas, reforça a urgência de uma formação crítica dos sujeitos, sobretudo na dinâmica da escola, para que sejam capazes de compreender os mecanismos, os limites e as intencionalidades que estruturam essas tecnologias.

3 PERSPECTIVAS DA INSERÇÃO DA IA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Nesse cenário, Silveira e Vieira Junior (2019) apontam que a IA, antes restrita a usos cotidianos, como transações financeiras e dispositivos móveis, gradualmente se expande para o campo educacional, acompanhando o movimento de digitalização que atravessa os demais setores da sociedade. Contudo, essa expansão não é neutra e repete desafios históricos.

As políticas públicas que inserem tecnologias no sistema educacional, sejam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) de forma ampla ou a IA de forma específica, frequentemente associam-se à ideia de modernização. A velocidade dessas transformações tecnológicas, como já advertia Moran (2000), pressiona a educação a responder a mudanças que ultrapassam o domínio técnico. O risco, portanto, é que, ao priorizarem infraestrutura e acesso a equipamentos sem integração curricular crítica, essas políticas acabem reforçando modelos tecnicistas e desigualdades já existentes. Por isso, é fundamental estabelecer como premissa desta análise que a mera presença da IA na escola não garante inovação pedagógica: ela convoca um repensar das práticas educativas, das formas de

gestão, dos currículos e, sobretudo, dos sentidos atribuídos à formação humana.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), já prevê o desenvolvimento de competências digitais na educação básica, destacando, nesse âmbito formativo, a Competência Geral 5, que visa promover nos estudantes a capacidade de: "Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética [...]" (BRASIL, 2017, p. 9).

Contudo, apesar da clareza dessa competência geral, a BNCC é um documento ainda jovem, cuja consolidação permanece em construção. A própria versão homologada em 2017/2018, por exemplo, também já fazia referência à tecnologia e ao pensamento computacional, mas ainda de modo incipiente. Somente em 2022, com o Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE) e da Câmara de Educação Básica (CEB) nº 2/2022, e com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, o componente de Computação foi oficialmente incorporado, definindo competências e habilidades específicas para essa etapa de formação (Vicari *et al.*, 2023).

Esse movimento é significativo, pois representa a transição do tema de uma competência geral e transversal para um componente curricular com saberes próprios. A computação, anteriormente tratada de forma ampla, passa a ser reconhecida e organizada em três eixos principais: Cultura Digital (CD), Mundo Digital (MD) e Pensamento Computacional (PC). Embora o documento não mencione diretamente a inteligência artificial, ele estabelece bases formativas que favorecem sua inserção indireta no espaço escolar, articulando a computação ao desenvolvimento do pensamento computacional, do raciocínio lógico, do uso de algoritmos e da cultura digital.

Adicionalmente, a promulgação da Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), amplia o marco normativo ao alterar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996) para incluir a educação digital, a programação e a robótica como componentes curriculares obrigatórios no ensino fundamental e médio (BRASIL, 2023). Com isso, a PNED consolida o reconhecimento legal de que a alfabetização digital constitui dimensão fundamental da formação contemporânea, mas essa amplitude do texto legal já contrasta com os desafios concretos de sua implementação, especialmente pela carência de infraestrutura escolar e pela

insuficiência da formação docente. Assim, a política, embora represente um avanço normativo, ainda demanda condições materiais e pedagógicas que permitam sua efetiva transposição para o cotidiano escolar.

Nesse mesmo contexto de avanço normativo, o mais recente Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA), lançado em 2025, estabelece o principal marco estratégico para a IA no país. O documento é explícito ao incluir a educação básica como um pilar fundamental para a formação de competências em IA, conforme destaca o próprio plano:

É fundamental intensificar a formação ampla em IA, com o desenvolvimento de programas de capacitação em todos os níveis, desde a educação básica até a pós-graduação, além da requalificação da mão de obra existente, de forma a se adequar às novas exigências e oportunidades do mercado de trabalho, criando uma força de trabalho qualificada tanto para o desenvolvimento quanto para o uso eficaz e crítico de tecnologias de IA (Brasil, 2025b, p. 12).

Embora a citação do PBIA (BRASIL, 2025b) apresente um discurso necessário sobre a urgência da formação em IA, ela revela uma visão instrumental e mercadológica da educação ao enquadrar a educação básica não como um fim em si mesma (a formação do cidadão), mas como um meio para atender a fins econômicos.

Para além dessa problemática, a implementação dessa formação ampla na educação básica colide com desafios estruturais básicos. O Censo Escolar da Educação Básica 2024 (Brasil, 2025a) revela que o ponto crítico não é mais apenas o acesso à internet, mas sua qualidade: há disparidades significativas no acesso à banda larga. Essa exclusão digital fica evidente ao comparar a Região Norte, onde a cobertura no ensino fundamental é inferior a 50% (49,6%), e o Nordeste (75,6%), com os 93,2% de cobertura da Região Sudeste. Essa precarização crônica da infraestrutura inviabiliza o acesso real às novas tecnologias como a IA, comprovando o abismo entre o avanço normativo e as condições para suportá-lo.

Com o olhar nas mudanças advindas da IA, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 2022, realizaram um mapeamento internacional de currículos de IA já aprovados por governos. O objetivo

principal deste estudo foi fornecer subsídios para a elaboração de políticas públicas e estratégias de implementação que promovam o desenvolvimento de competências em IA na educação básica. De acordo com o documento da UNESCO (2022), observa-se que a incorporação da IA nessa etapa da formação tem seguido diferentes caminhos nos sistemas educacionais ao redor do mundo. Embora alguns países tenham optado pela criação de disciplinas específicas, a tendência predominante é a integração dos conteúdos de IA em áreas já existentes como as TICs, ou a sua oferta como componentes eletivos e de caráter interdisciplinar, em vez de estabelecer uma disciplina obrigatória e isolada.

Dada a importância das competências em IA, a trajetória do campo da IA e sua integração com outros domínios, talvez seja surpreendente que tão poucos países tenham procurado, de maneira formal, integrar a formação de IA na educação básica (Unesco, 2022, p. 55).

Tal posicionamento da UNESCO enfatiza que as nações que ainda não incorporam a IA aos currículos do ensino fundamental e médio, permanecem distantes das dinâmicas que moldam o presente. Ignorar essa integração significa, em alguma medida, negligenciar a formação necessária para compreender as novas tecnologias que atravessam a vida social contemporânea.

Como observam Giraffa e Kohls-Santos (2023), os avanços tecnológicos são inevitáveis e já transbordam para dentro dos espaços escolares e acadêmicos, impulsionados pelos hábitos constituídos no ciberespaço, território cotidiano de grande parte dos estudantes. Com isso, uma sociedade que desconhece o funcionamento e os princípios que sustentam a IA, torna-se vulnerável ao domínio daqueles que detêm o saber técnico e o poder das máquinas, reproduzindo novas formas de dependência e controle sob o véu da inovação.

Sob essa perspectiva, fica evidente que inserir a IA nos currículos exige competências que superem o mero uso instrumental da ferramenta, capacitando o aluno a questionar a tecnologia e não apenas a consumi-la passivamente.

3.1 IA ENQUANTO OBJETO DE ENSINO

No Brasil, de acordo com a Secretaria de Educação do Piauí (SEDUC-PI), o estado tornou-se o primeiro das Américas a instituir o ensino obrigatório de Inteligência Artificial (IA) na educação básica. Desde 2024, os estudantes da rede estadual cursam a disciplina no 9º ano do Ensino Fundamental e em todas as séries do Ensino Médio (Piauí, 2025).

Contudo, considerando que a IA constitui um campo de alta complexidade mesmo para especialistas, e diante da velocidade com que as tecnologias se renovam, impõe-se a questão de como o sistema educacional poderá estruturar um currículo e promover uma formação docente capazes de acompanhar tais mudanças. Um currículo concebido em 2024 (Piauí, 2025) corre o risco de perder atualidade em poucos anos, caso não haja atualização contínua, comprometendo a efetividade da proposta e convertendo-a em um gesto performático de modernidade, mais voltado à visibilidade política do que à transformação real do processo educativo.

A proposta curricular do Piauí busca, ao menos em seu texto oficial, integrar diversas competências digitais, destacando a identificação de desinformações, o uso ético das tecnologias e a criação de soluções socialmente relevantes (PIAUÍ, 2025). No plano discursivo, trata-se de uma iniciativa pertinente, ao tentar mover o estudante da posição de usuário passivo para a de cidadão consciente dos mecanismos tecnológicos e de seus impactos sociais.

Segundo a UNESCO (2022), o mapeamento dos currículos de Inteligência Artificial indica que a integração da IA no âmbito escolar ainda se encontra em estágio inicial, com maior incidência documentada em países da Ásia, Europa e América do Norte; Os currículos costumam se organizar em torno de fundamentos técnicos que incluem aprendizagem de máquina, aplicações práticas e pensamento computacional, ao mesmo tempo em que incorporam componentes relativos à ética e ao impacto social. Assim, observa-se que o caso do Piauí se insere em um cenário global em construção, que exige atualização contínua, formação docente consistente e políticas educacionais que garantam coerência entre inovação tecnológica e propósito pedagógico.

Um ponto importante levantado foi que os currículos de IA e os currículos de TIC, de maneira mais ampla, não devem depender de uma tecnologia específica, visto que é importante diversificar as habilidades desenvolvidas em diferentes plataformas e provedores (Unesco, 2022, p. 26).

O direcionamento apontado reforça a necessidade de que propostas como a do Piauí evitem ancorar-se em ferramentas passageiras ou em tendências de mercado, sob pena de se tornarem rapidamente obsoletas. Um currículo voltado à compreensão conceitual e crítica da IA mostra-se, portanto, mais promissor, pois privilegia a formação de sujeitos capazes de acompanhar e interpretar as transformações tecnológicas, e não apenas de utilizá-las, mas de intervir sobre elas.

Buscando avançar nessa abordagem conceitual e crítica no contexto brasileiro, atualmente, existe uma proposta de referencial curricular voltado especificamente à formação em IA no ensino médio. Ainda que mantenha caráter preliminar, é relevante destacar que a iniciativa foi concebida em diálogo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, que institui a Computação como componente da educação básica. O documento busca aprofundar e especificar competências e habilidades relacionadas à IA, articulando-as aos eixos de Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional definidos no complemento da BNCC (Vicari *et al.*, 2022).

Essas iniciativas curriculares representam um avanço significativo no debate acerca da inserção da IA na educação básica brasileira, especialmente no ensino médio. No entanto, é necessário cautela para que o uso dessas tecnologias não se restrinja a uma perspectiva instrumental voltada somente à preparação para o mercado de trabalho. Conforme destacam Vicari *et al.* (2023), algumas propostas educacionais têm enfatizado o ensino de programação como uma competência curricular direcionada predominantemente à formação profissional no campo da tecnologia.

Infere-se, portanto, que a inserção da IA como objeto de ensino configura-se como uma estratégia necessária de alinhamento da escola aos desafios contemporâneos. Contudo, para que sua implementação supere o risco de uma

mera "aparência de modernidade" ou de uma perspectiva instrumental voltada apenas ao mercado de trabalho, sua efetividade depende de um conjunto de ações integradas. Essas ações incluem a consolidação de políticas públicas e investimento, mas, sobretudo, o incentivo a propostas curriculares de base conceitual e uma formação docente consistente, que assegure a mediação humana e o desenvolvimento de competências de fato críticas e éticas.

3.2 IA ENQUANTO OBJETO DE ESTUDO

A prática educativa, de acordo com Freire (2022), só se realiza plenamente quando ensino e pesquisa se entrelaçam. Tomar a IA como objeto de estudo significa ultrapassar o mero uso instrumental e compreender seus reais impactos e limitações para a escola e a sociedade. Essa necessidade de pesquisa torna-se urgente diante do que Seike *et al.* (2023) apontam: ainda há necessidade de aprofundar as pesquisas sobre o impacto real das tecnologias na educação, uma vez que o avanço tecnológico pode acarretar desafios e prejuízos. O problema é que a inovação tecnológica avança em um ritmo muito superior ao da produção científica capaz de avaliá-la criticamente.

Essa lacuna é confirmada globalmente. O mapeamento da UNESCO (2022) evidencia que, embora currículos de IA estejam sendo implementados (como no caso do Piauí), os estudos publicados sobre sua avaliação permanecem escassos.

Os estudos publicados sobre a avaliação de currículos de IA permanecem escassos, e em nenhum deles foram abordados os efeitos de tais currículos no desenvolvimento de competências em IA para estudantes, bem como na capacitação de recursos humanos em áreas de IA. Enquanto algumas avaliações ou versões preliminares de currículos de IA levaram em conta a opinião externa de professores e estudantes, outros se basearam apenas nas análises do currículo realizadas por especialistas (Unesco, 2022, p. 52).

Essa lacuna reforça a necessidade de investigações empíricas sólidas, pois sem elas corre-se o risco de legitimar propostas experimentais sem comprovação de efetividade. Silveira e Vieira Junior (2019) destacam que, embora a IA já seja aplicada em diversas áreas, seu uso na educação ainda é limitado e pouco acessível

ao público em geral. O ponto crucial, e que agrava o problema, é que esse distanciamento não é apenas técnico ou de infraestrutura, como observam Vicari *et al.* (2022), ele é também epistemológico, pois a IA permanece pouco compreendida pelo campo educacional, apesar de envolver competências e habilidades consideradas fundamentais no século XXI.

Aqui, a reflexão de Freire (2022, p. 93) é categórica: “Como professor não me é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei”. Compreender a inteligência artificial torna-se uma exigência formativa, já que muitos estudantes já recorrem a essas ferramentas no processo de aprendizagem. Ignorar esse fenômeno significaria não apenas distanciar-se da realidade dos alunos, mas também comprometer a função mediadora da prática pedagógica.

Embora a tecnologia ofereça suporte relevante no processo educacional, “ela não deve substituir a relação entre professor e aluno, que continua sendo um dos pilares do ensino de qualidade” (Santos *et al.*, 2024, p. 17). Assim, o docente precisa equilibrar o uso das inovações tecnológicas com a valorização da interação humana. Pensar sobre a IA como objeto de estudo implica considerar suas potencialidades e limitações, bem como o impacto na subjetividade do aluno, analisando-a sempre a partir do contexto social e cultural em que ele está inserido. Um dos principais desafios para a mediação docente, e um impacto direto a ser analisado, é a performance convincente da IA ao simular tarefas intelectuais humanas com grande agilidade e abrangência

Cabe destacar que desta vez o impacto possui justificativa plausível, uma vez que o programa parece substituir de forma bem convincente uma capacidade até então restrita: gerar textos bem elaborados semelhantes aos que os humanos produzem (Giraffa; Kohls-Santos, 2023, p. 126).

O risco pedagógico que decorre diretamente dessa comprovação é que, se o aluno presumir que tudo que a IA produz é superior ao que ele cria, corre-se o risco de inibir o pensamento crítico e criativo, tornando a aprendizagem mais passiva. Muitos estudantes podem acreditar que a IA “sabe mais” ou “acerta sempre”, porque

ela processa grandes volumes de informação rapidamente. Isso pode gerar dependência tecnológica e reduzir a confiança em sua própria capacidade de raciocínio.

Para as crianças, a IA está presente em diferentes brinquedos tanto para diversão como com potencial pedagógico. No entanto, os usuários raramente reconhecem que estão interagindo com aplicações que utilizam elementos da IA e esse fato limita o ato de se posicionarem como consumidores conscientes (Abar; Santos; Almeida, 2023, p. 233).

A constatação de Abar, Santos e Almeida (2023) revela que o obstáculo pedagógico é a própria invisibilidade da ferramenta. Se a criança não sabe que está interagindo com um sistema inteligente, ela também não pode questionar como ele funciona ou por que ele toma certas decisões. Essa interação ingênuia impede a formação de uma postura crítica desde o princípio. O que se consolida é a naturalização da ferramenta como "incompreensível", algo que simplesmente "funciona", em vez de algo que pode ser compreendido, analisado e questionado.

Dessa forma, a análise dos documentos revela um descompasso crítico: a implementação da inteligência artificial avança muito mais rapidamente do que a produção de pesquisas empíricas capazes de validar seu real impacto pedagógico. Essa lacuna gera riscos significativos, como a legitimação de propostas experimentais sem efetividade comprovada e a potencial inibição do pensamento crítico dos alunos. Além disso, a dependência tecnológica pode reforçar uma percepção de superioridade da IA, resultando na desvalorização da própria capacidade de raciocínio e, consequentemente, na perda de autonomia cognitiva.

3.3 IA ENQUANTO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

Concluídas as análises da IA como objeto de ensino e objeto de estudo, esta seção aborda a terceira categoria analítica que estrutura esta pesquisa: a IA enquanto ferramenta pedagógica. Parte-se da premissa de que seu uso como suporte ao ensino é possível e pode potencializar a aprendizagem, desde que

articulado à mediação docente. Nesse sentido, a IA manifesta-se em diversas formas de aplicação.

A manifestação mais comum dessa ferramenta na educação está na personalização do ensino. Segundo Giraffa e Kohls-Santos (2023), os Sistemas Tutores Inteligentes (STIs) e os modelos de Aprendizado Adaptativo já oferecem orientação e feedback individualizados. Paralelamente, no campo da gamificação, a IA desenvolve simulações interativas que tornam a aprendizagem mais motivadora. Seike *et al.* (2023) observam essa aplicação no estímulo à percepção visual e em recursos personalizados para a alfabetização. Da mesma forma, Silveira e Vieira Junior (2019) apontam que plataformas educacionais baseadas em IA possibilitam personalizar a aprendizagem, criando perfis individuais de estudantes e oferecendo interações dinâmicas com grandes volumes de dados, conectando alunos, professores e famílias de forma integrada.

A aplicação de IA nas salas de aula da educação básica, particularmente por meio de assistentes virtuais, está sendo vista como uma inovação capaz de modificar a dinâmica de ensino e aprendizagem, trazendo novos desafios e oportunidades tanto para alunos quanto para professores (Santos *et al.*, 2024, p. 10).

Além do foco no aluno, a IA é proposta como ferramenta de suporte ao docente. Santos *et al.* (2024) destacam o potencial dos assistentes virtuais para reduzir a sobrecarga burocrática dos professores. Essa personalização também se mostra eficaz em turmas heterogêneas, permitindo maior suporte àqueles com dificuldades de aprendizagem.

Com isso, observa-se que o que unifica essas diferentes aplicações de IA para educação, desde o apoio à alfabetização até o uso de assistentes virtuais e plataformas adaptativas, é a promessa de personalização do ensino. No entanto, é fundamental questionar se essa personalização é sinônimo de autonomia ou de um controle disfarçado de inovação sobre o processo de aprendizagem.

Observa-se também que a promessa dessa personalização depende de três fatores críticos: dados, infraestrutura e ética. É aqui que a mediação pedagógica é mais exigida. No contexto educacional, os dados pessoais assumem papel central.

Se, por um lado, Giraffa e Kohls-Santos (2023) apontam que a análise de dados educacionais, ao empregar técnicas de IA, permite identificar padrões que auxiliam no planejamento de estratégias pedagógicas mais eficazes, por outro, Santos *et al.* (2024) alertam que o manejo inadequado dessas informações pode comprometer a privacidade e acentuar desigualdades, especialmente quando os dados são usados para rotular alunos com base em desempenho pretérito.

Outro fator crônico é a falta de infraestrutura tecnológica. Como afirmam Santos *et al.* (2024), embora os assistentes virtuais possam ser benéficos, sua implementação depende de suportes tecnológicos robustos, que nem todas as escolas possuem. Os mesmos autores apontam que a ausência de uma conexão de internet adequada é um problema recorrente, especialmente em escolas situadas em áreas rurais, o que compromete o uso da tecnologia. Dessa forma, as camadas sociais mais vulneráveis tendem a permanecer à margem dos avanços, ampliando o fosso digital e social que as separa do acesso pleno ao conhecimento.

Nessa perspectiva, a análise das ferramentas pedagógicas revela uma tensão fundamental. Embora a IA possa aprimorar o processo de ensino com ferramentas de personalização, sua adoção é limitada tanto por barreiras éticas e de infraestrutura quanto pela sua própria natureza tecnológica. Como alertam Giraffa e Kohls-Santos (2023), aspectos subjetivos e relacionais dificilmente serão aplicáveis por um sistema de IA, pois nenhuma tecnologia, por si só, transforma a educação.

Isso reforça a premissa de que o pilar do aprendizado permanece humano. Como lembra Freire (2022), é na relação dialógica que o conhecimento se constrói. Portanto, a adoção da IA exige um compromisso pedagógico que substitua a lógica da inovação imediatista por um enfoque conceitual e crítico. A ausência dessa mediação humana e dialógica é o que pode transformar o estudante em mero consumidor de respostas prontas, delegando à máquina o exercício do pensamento.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise realizada, constatou-se que a IA vem ganhando espaço nas discussões e práticas da educação básica. Os documentos e artigos analisados revelam tanto potencialidades formativas quanto desafios éticos, estruturais e sociais

que exigem reflexão contínua. Fica evidente a necessidade de que a introdução da IA ocorra de forma transparente e alinhada aos objetivos de uma formação humana e crítica, e não meramente como resposta a demandas mercadológicas.

A investigação dos documentos normativos demonstrou uma forte tendência à incorporação de competências sobre computação e IA, frequentemente sob um discurso de modernização. Contudo, este avanço normativo encontra seu principal contraponto na realidade material das escolas.

Outro ponto crucial revelado por esta pesquisa é o descompasso crítico entre a velocidade de implementação dessas tecnologias e a escassez de estudos empíricos que validem seu real impacto pedagógico. Essa lacuna gera riscos significativos, como a legitimação de propostas sem efetividade comprovada e a potencial inibição do pensamento crítico dos alunos.

Confirmam-se, assim, os pressupostos teóricos que orientaram esta investigação (Freire, 2022): a tecnologia, por si só, não transforma a educação. Transferir integralmente à tecnologia tarefas que exigem julgamento humano pode conduzir a um processo em que o sujeito se torna mero executor de comandos, sem participar ativamente da construção do conhecimento; sem mediação crítica, a ferramenta é somente uma reproduutora de padrões.

Por fim, recomenda-se que estudos futuros investiguem o impacto da inclusão de currículos de IA em escolas públicas e privadas. São igualmente relevantes análises sobre a eficácia de programas formativos docentes em IA na educação básica, considerando os aspectos críticos e éticos aqui levantados.

REFERÊNCIAS

ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira; SANTOS, José Manuel Dos Santos dos; ALMEIDA, Marcio Vieira de. Um estudo teórico sobre competências necessárias para compreender o uso da inteligência artificial na educação. **Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento (ETIC@NET)**, Granada, v. 23, n. 2, p. 230-246, jul./dez. 2023. DOI: <https://doi.org/10.30827/eticanet.v23i2.28498>.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo Escolar da Educação Básica 2024**: Resumo Técnico. Brasília, 2025a. Disponível em:

<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>. Acesso em: 30 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). IA para o bem de todos: **Plano Brasileiro de Inteligência Artificial**. Brasília, DF: MCTI; CGEE, 2025b. Disponível em:

<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/06/publicada-versao-final-do-plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-sob-coordenacao-do-mcti>. Acesso em: 30 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 6 out. 2022. Seção 1, p. 33. Disponível em:

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-1-de-4-de-outubro-de-2022-433804145>. Acesso em: 11 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 10 jun. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 11 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 5 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em:
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 5 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais Curriculares de Computação para a Educação Básica**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em:
<https://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico>. Acesso em: 5 ago. 2025.

CAMADA, Marcos Yuzuru; DURÃES, Gilvan Martins. Ensino da Inteligência Artificial na Educação Básica: um novo horizonte para as pesquisas brasileiras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 31. , 2020, Online. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p.

1553-1562. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1553>. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/Index.php/sbie/article/view/12911>. Acesso em: 5 ago. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 74. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 23. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

GIRAFFA, Lucia; KOHLS-SANTOS, Priscila. Inteligência artificial e educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. **Educação em Análise**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 116-134, jan./jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5433/1984-7939.2023v8n1p116>. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscador.html?task=detalhes&id=W4388764486>. Acesso em: 25 jul.

MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000.

PIAUÍ. Secretaria de Estado da Educação (SEDUC). **Acelera Seduc**: o superchoque educacional e tecnológico do Piauí. Teresina: SEDUC, 2025. Disponível em: <https://www.seduc.pi.gov.br/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

SANTOS, Sabrina Lima dos et al. Inteligência artificial na sala de aula: impactos e desafios da implementação de assistentes virtuais na educação básica. **IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)**, v. 26, n. 9, ser. 4, p. 09-18, set. 2024. DOI: 10.9790/487X-2609040918. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol26-issue9/Ser-4/B2609040918.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2025.

SEIKE, Ana Clara da Costa; et al. Aplicação de tecnologias de inteligência artificial na educação infantil. **Revista UNAERP**, Ribeirão Preto, v. 15, n. 1, p. 3-28, 2023. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/inrevista/article/view/3070>. Acesso em: 25 set. 2025.

TAULLI, Tom. **Introdução à Inteligência Artificial**: Uma Abordagem Não Técnica. 1. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2020. 232 p. ISBN 978-85-7522-819-7.

SILVEIRA, Antônio Claudio Jorge da; VIEIRA JUNIOR, Niltom. A inteligência artificial na educação: utilizações e possibilidades. **Revista interterritórios**, Caruaru, v. 5, n. 8, p. 206-217, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/interritorios/article/view/241622>. Acesso em: 28 jun. 2025.

UNESCO. **Curriculos de IA para a educação básica**: um mapeamento de currículos de IA aprovados pelos governos. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382035_por. Acesso em: 28 jun. 2025.

VICARI, Rosa Maria; BRACKMANN, Christian; MIZUSAKI, Lucas; GALAFASSI, Cristiano. **Inteligência Artificial na Educação Básica**. São Paulo: Novatec Editora, 2023. 168 p.

VICARI, Rosa et al. **Referencial Curricular: Inteligência Artificial no Ensino Médio**. Porto Alegre: UFRGS/CIARS, 2022. ISBN 978-65-00-58427-1. DOI: 10.13140/RG.2.2.23179.98089. Disponível em: <http://inf.ufrgs.br/ciars>. Acesso em: 30 jun. 2025.