ReGeo ISSN: 2177-3246

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO APOIO AO ENSINO E A APRENDIZAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS SUPPORT FOR TEACHING AND LEARNING IN EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO APOYO A LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA AÑOS INICIALES

https://doi.org/10.56238/revgeov17n11-001

Data de submissão: 15/09/2026 **Data de publicação:** 30/10/2026

Cristiano Santos Rodrigues
Licenciatura em Ciência da Computação, Mestrando do ProfEducatec - Mestrado em Processos e Tecnologias Educacionais em Rede Nacional
Instituição: UNIFATECIE - Centro Universitário – Campus Paranavaí/PR, Universidade Estadual de Maringá (UEM) - Cianorte/PR
E-mail: rodrigues.cristiano@escola.pr.gov.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1034970162140378

RESUMO

Antes mesmo de dispor de diretrizes homologadas, a escola brasileira dos anos iniciais do ensino fundamental já convive com a inteligência artificial: em 2024, 35% dos professores dessa etapa utilizavam ferramentas de IA generativa na preparação de conteúdos didáticos, ante apenas 15% dos alunos de 4º e 5º ano, a única inversão desse tipo em toda a educação básica. Este artigo examina de que modo a inteligência artificial pode apoiar o ensino e a aprendizagem nos anos iniciais e sob quais condições pedagógicas e normativas esse apoio se legitima. Trata-se de pesquisa qualitativa, de caráter documental e bibliográfico, orientada pelos procedimentos da revisão integrativa, com fontes normativas oficiais, microdados e relatórios de pesquisas nacionais e internacionais (TIC Educação 2024, Censo Escolar, Indicador Criança Alfabetizada, TALIS 2024, Unesco) e literatura recente. Os resultados indicam convergência entre o dado empírico e o marco regulatório em consolidação: o Parecer CNE/CP nº 15/2026, aprovado em setembro de 2026 e pendente de homologação ministerial, admite a IA nos anos iniciais exclusivamente em atividades planejadas e mediadas por profissionais da educação, vedando o acesso autônomo das crianças e a interação com sistemas generativos ou conversacionais mesmo sob supervisão. Nessa etapa, portanto, a IA configura-se como tecnologia do professor: apoia diretamente o ensino (planejamento, diferenciação, materiais, avaliação formativa) e só apoia a aprendizagem de modo indireto, pela mediação docente. O estudo propõe uma matriz de aplicações mediadas com salvaguardas e identifica o gargalo decisivo: a formação docente, apontada como dificultador por 77% dos professores, em um cenário de desigualdade persistente de infraestrutura entre redes e territórios.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Mediação Docente.

ABSTRACT

Even before approved national guidelines came into force, Brazilian early elementary schools were already living with artificial intelligence: in 2024, 35% of teachers in the early years of elementary education used generative AI tools to prepare teaching materials, compared with only 15% of 4th and 5th grade students, the only inversion of this kind in basic education. This article examines how artificial intelligence can support teaching and learning in the early years of elementary school and

under which pedagogical and regulatory conditions such support becomes legitimate. This is a qualitative, documentary and bibliographic study guided by integrative review procedures, drawing on official regulations, national and international survey reports (ICT in Education 2024, School Census, the Brazilian child literacy indicator, TALIS 2024, Unesco) and recent literature. Results show a convergence between empirical data and the emerging regulatory framework: Opinion CNE/CP No. 15/2026, approved in September 2026 and still awaiting ministerial ratification, admits AI in the early years exclusively through planned activities mediated by education professionals, prohibiting children's autonomous access and their interaction with generative or conversational systems even under supervision. At this stage, therefore, AI is configured as a teacher's technology: it directly supports teaching (planning, differentiation, materials, formative assessment) and supports learning only indirectly, through teacher mediation. The study proposes a matrix of mediated applications with safeguards and identifies the decisive bottleneck: teacher education, reported as a constraint by 77% of teachers, within a scenario of persistent infrastructure inequality across school networks and territories.

Keywords: Artificial Intelligence. Early Years of Elementary School. Teacher Mediation.

RESUMEN

Incluso antes de contar con directrices homologadas, la escuela brasileña de los años iniciales de la educación primaria ya convive con la inteligencia artificial: en 2024, el 35% de los docentes de esa etapa utilizaban herramientas de IA generativa en la preparación de contenidos didácticos, frente a apenas el 15% de los estudiantes de 4º y 5º año, la única inversión de este tipo en toda la educación básica. Este artículo examina de qué manera la inteligencia artificial puede apoyar la enseñanza y el aprendizaje en los años iniciales y bajo qué condiciones pedagógicas y normativas ese apoyo se legitima. Se trata de una investigación cualitativa, de carácter documental y bibliográfico, orientada por los procedimientos de la revisión integrativa, con fuentes normativas oficiales, microdatos e informes de investigaciones nacionales e internacionales (TIC Educación 2024, Censo Escolar, Indicador Niño Alfabetizado, TALIS 2024, Unesco) y literatura reciente. Los resultados indican convergencia entre el dato empírico y el marco regulatorio en consolidación: el Parecer CNE/CP nº 15/2026, aprobado en septiembre de 2026 y pendiente de homologación ministerial, admite la IA en los años iniciales exclusivamente en actividades planificadas y mediadas por profesionales de la educación, vedando el acceso autónomo de los niños y la interacción con sistemas generativos o conversacionales incluso bajo supervisión. En esa etapa, por lo tanto, la IA se configura como tecnología del docente: apoya directamente la enseñanza (planificación, diferenciación, materiales, evaluación formativa) y solo apoya el aprendizaje de modo indirecto, por la mediación docente. El estudio propone una matriz de aplicaciones mediadas con salvaguardas e identifica el cuello de botella decisivo: la formación docente, señalada como dificultador por el 77% de los docentes, en un escenario de desigualdad persistente de infraestructura entre redes y territorios.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Años Iniciales de la Educación Primaria. Mediación Docente.

1 INTRODUÇÃO

A difusão acelerada de sistemas de inteligência artificial (IA), sobretudo das ferramentas generativas popularizadas a partir do fim de 2022, alcançou a escola brasileira por todas as portas: pelos aplicativos que professores usam para planejar aulas, pelas plataformas educacionais contratadas pelas redes, pelos dispositivos que as famílias colocam nas mãos das crianças. Nos anos iniciais do ensino fundamental, etapa que atende crianças de 6 a 10 anos e que tem na alfabetização o seu núcleo pedagógico, esse encontro é particularmente delicado. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) determina que, nos dois primeiros anos da etapa, a ação pedagógica tenha como foco a alfabetização, de modo articulado ao envolvimento das crianças em práticas diversificadas de letramentos (Brasil, 2018, p. 59), ao mesmo tempo em que inscreve a cultura digital entre as dez competências gerais da educação básica, ao propor compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética (Brasil, 2018, p. 9).

O ano de 2024 produziu o primeiro retrato estatístico nacional desse encontro. A pesquisa TIC Educação 2024, do Comitê Gestor da Internet no Brasil, mediu pela primeira vez o uso de IA generativa por alunos e professores e encontrou um padrão singular nos anos iniciais: enquanto 35% dos professores da etapa já utilizavam essas ferramentas na preparação de conteúdos didáticos, apenas 15% dos alunos de 4º e 5º ano as empregavam em pesquisas e atividades escolares, a única etapa da educação básica em que o uso docente supera o discente (CGI.br, 2025). Quase simultaneamente, o marco normativo começou a se adensar: a Lei nº 15.100/2025 restringiu o uso recreativo de dispositivos nas escolas preservando os fins estritamente pedagógicos (Brasil, 2025b), o novo Plano Nacional de Educação determinou ao Conselho Nacional de Educação (CNE) a criação de diretrizes para plataformas digitais e IA (Brasil, 2026b) e, em setembro de 2026, o CNE aprovou o Parecer CNE/CP nº 15/2026, com projeto de resolução que disciplina a utilização da IA em todas as etapas, ainda pendente de homologação ministerial até o fechamento deste texto (Brasil, 2026a).

Nesse cenário, o presente artigo persegue uma pergunta de pesquisa dupla: de que modo a inteligência artificial pode apoiar o ensino e a aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental e sob quais condições pedagógicas e normativas esse apoio se legitima, considerando que o marco regulatório em consolidação veda o acesso autônomo das crianças à tecnologia? A hipótese de trabalho, construída na intersecção entre os dados de adoção e o texto normativo, é a de que, nos anos iniciais, a IA se configura essencialmente como tecnologia do professor: o apoio ao ensino é direto, enquanto o apoio à aprendizagem é necessariamente indireto, filtrado pela mediação docente.

A justificativa do estudo organiza-se em três planos. No plano social, os anos iniciais concentravam 14.514.244 matrículas em 2025 (Inep, 2026b), com atendimento escolar praticamente

universal na faixa de 6 a 10 anos, e carregam a tarefa mais sensível do sistema educacional: em 2025, 66% das crianças das redes públicas estavam alfabetizadas ao término do 2º ano, resultado que superou a meta nacional, mas que ainda deixa um terço das crianças fora do padrão esperado (Inep, 2026a). Decisões equivocadas sobre tecnologia nessa etapa afetam milhões de famílias e podem ampliar desigualdades já documentadas entre redes e territórios. No plano acadêmico, a literatura brasileira sobre IA na educação concentra-se no ensino superior e nas etapas finais da educação básica, e os discursos circulantes tendem a juízos dicotômicos, predominantemente otimistas, que tratam artefatos digitais como solução para problemas educacionais complexos e historicamente enraizados (Lima; Ferreira; Carvalho, 2024); falta sistematização específica sobre os anos iniciais, justamente a etapa em que as vedações normativas são mais severas. No plano prático, professores, coordenações e secretarias precisam de critérios operacionais imediatos: a tecnologia já está nas escolas, a regulação específica ainda não produz efeitos e a formação docente segue apontada como o principal dificultador do uso pedagógico de tecnologias por 77% dos professores (CGI.br, 2025).

O objetivo geral é analisar as possibilidades e as condições de uso da inteligência artificial como apoio ao ensino e à aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental brasileiro. São objetivos específicos: (i) sistematizar os fundamentos pedagógicos que sustentam o uso educativo da IA na etapa, articulando a perspectiva histórico-cultural da mediação, o ensino híbrido e a literatura internacional sobre IA na educação; (ii) mapear o marco normativo e institucional brasileiro e internacional aplicável, da BNCC ao Parecer CNE/CP nº 15/2026; (iii) examinar os dados nacionais de adoção, infraestrutura, formação docente e resultados de alfabetização que condicionam esse uso; e (iv) propor uma matriz de aplicações de IA mediadas pelo docente, com as salvaguardas correspondentes. O texto se organiza em mais cinco seções: a metodologia; o desenvolvimento, em cinco subseções que percorrem fundamentos, normas, dados, aplicações e riscos; os resultados e a discussão; as limitações e lacunas; e a conclusão.

2 METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa qualitativa, de caráter documental e bibliográfico, com finalidade exploratória e analítica. A dimensão bibliográfica foi orientada pelos procedimentos da revisão integrativa, que permite reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um tema delimitado, de maneira sistemática e ordenada, favorecendo o aprofundamento do conhecimento sobre o objeto investigado (Souza; Silva; Carvalho, 2010). A dimensão documental abrangeu normas e documentos oficiais em suas fontes primárias: a BNCC e os atos do CNE no portal do Ministério da Educação, as leis e decretos federais no portal da legislação do Planalto, as publicações estatísticas do Instituto

Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), da pesquisa TIC Educação (CGI.br/Cetic.br), da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e da Unesco.

As buscas bibliográficas foram realizadas em outubro de 2026 nas bases SciELO e Google Acadêmico e nos portais de periódicos nacionais de publicação contínua, com atenção às revistas Aracê, Lumen et Virtus, Boletim de Conjuntura (BOCA), Educação & Sociedade, Educação e Pesquisa, Ensaio e Obutchénie. Utilizaram-se os descritores, em português, "inteligência artificial" AND ("ensino fundamental" OR "anos iniciais") AND ("ensino" OR "aprendizagem" OR "alfabetização"), e, em inglês, "artificial intelligence" AND ("elementary school" OR "primary education") AND ("teaching" OR "learning"). Foram incluídos documentos normativos vigentes ou formalmente aprovados até outubro de 2026, relatórios estatísticos oficiais em sua edição mais recente e artigos revisados por pares publicados entre 2019 e 2026, admitindo-se obras clássicas anteriores quando fundacionais para o referencial teórico, como a literatura do ensino híbrido e da educação a distância.

O material foi submetido a análise temática em quatro eixos, que estruturam o desenvolvimento: fundamentos pedagógicos da mediação e da personalização; marco normativo e institucional; adoção e condições reais nas redes de ensino; e aplicações, riscos e salvaguardas. Dois cuidados de transparência merecem registro. Primeiro, o Parecer CNE/CP nº 15/2026 foi aprovado pelo Conselho Pleno em 1º de setembro de 2026, com súmula publicada no Diário Oficial da União de 6 de outubro de 2026, mas, até a data de fechamento deste texto, não havia sido homologado pelo Ministro da Educação, condição de que dependem seus efeitos; todas as menções ao seu conteúdo referem-se, portanto, ao texto aprovado pelo CNE, passível de alteração na homologação (Brasil, 2026a). Segundo, os indicadores quantitativos citados foram extraídos das tabelas e publicações oficiais das pesquisas, respeitando-se seus recortes amostrais, e séries metodologicamente distintas, como o Indicador Criança Alfabetizada e o Saeb, não foram combinadas em uma mesma comparação.

Não se apresentam quantitativos de documentos triados, pois o levantamento não seguiu protocolo censitário.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS: MEDIAÇÃO, PERSONALIZAÇÃO E O LUGAR DA TECNOLOGIA

A pergunta sobre o que a inteligência artificial pode fazer pelos anos iniciais precisa ser antecedida por uma pergunta mais antiga: como crianças pequenas aprendem. Na perspectiva histórico-

cultural, a aprendizagem é um processo socialmente mediado, em que instrumentos e signos culturais reorganizam as funções psicológicas da criança. Miranda *et al.* (2023) retomam essa tradição para argumentar que as novas tecnologias devem ser compreendidas como instrumentos semióticos e culturais de aprendizagem, cujo valor não reside no artefato em si, mas no modo como ele é inserido em práticas sociais mediadas. Na mesma direção, Santos (2026) sustenta, a partir da Teoria Histórico-Cultural, que tecnologias digitais e IA são instrumentos de mediação cultural e que a formação docente precisa transcender a mera instrumentalização técnica, sob pena de reduzir a tecnologia a um fim em si mesmo. Para os anos iniciais, a consequência é direta: se a aprendizagem da criança é mediada por adultos e por signos, a tecnologia só apoia a aprendizagem quando passa pelo circuito da mediação docente, e não quando o substitui.

A segunda camada de fundamentos vem da literatura da personalização e do ensino híbrido, anterior à atual geração de IA. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) definem o ensino híbrido como a combinação organizada de momentos presenciais e digitais que permite personalizar percursos, reagrupar estudantes por necessidade e usar dados de aprendizagem para orientar a ação do professor. Horn e Staker (2015) descrevem os modelos operacionais dessa combinação, como a rotação por estações e o laboratório rotacional, nos quais a tecnologia assume parte da instrução para liberar o professor para a intervenção de maior valor. Importa sublinhar que, nessa tradição, a personalização é uma decisão pedagógica e organizacional, não um atributo mágico do software: o algoritmo sugere, mas é o arranjo didático desenhado pelo professor que transforma a sugestão em aprendizagem. É exatamente essa inteligência de desenho que Bates (2017) coloca no centro da educação na era digital, ao sustentar que a escolha de qualquer tecnologia deve decorrer do design do ensino, das características dos estudantes e dos objetivos de aprendizagem, e não o inverso.

A tradição da educação a distância agrega um terceiro elemento: a compreensão da tecnologia educacional como sistema, e não como dispositivo isolado. Moore e Kearsley (2007) mostram que todo ensino tecnologicamente mediado envolve um conjunto articulado de decisões sobre conteúdo, interação entre aluno, professor e pares, suporte e avaliação, e que a distância pedagogicamente relevante não é a geográfica, mas a transacional, determinada pelo equilíbrio entre diálogo e estrutura. Transposto aos anos iniciais, o conceito ilumina um risco específico: plataformas altamente estruturadas e pouco dialógicas aumentam a distância transacional justamente para as crianças que mais dependem do diálogo com o adulto. Mill (2012), ao examinar criticamente a docência em ambientes virtuais, acrescenta que a mediação tecnológica reconfigura o trabalho docente, com ganhos possíveis, mas também com intensificação e fragmentação, alerta que antecipa discussões atuais sobre a automação de tarefas do professor.

Sobre essa base assenta-se a literatura específica da IA na educação. Luckin *et al.* (2016) apresentaram o argumento seminal de que sistemas de IA podem operar como tutores adaptativos, ferramentas de apoio ao professor e instrumentos de análise da aprendizagem, desde que ancorados em modelos pedagógicos explícitos. Holmes, Bialik e Fadel (2019) sistematizaram as promessas, como a adaptação de percursos, o feedback imediato e a liberação do tempo docente, e as implicações curriculares e éticas, insistindo que a questão central não é o que a IA pode fazer, mas o que ela deve fazer em cada contexto educativo. No polo crítico, Selwyn (2019) argumenta que o ensino é uma prática social e relacional que não se deixa reduzir a transações de informação, e que a pergunta sobre robôs substituírem professores é, no fundo, uma pergunta sobre que educação uma sociedade deseja. Zuin e Goergen (2025) atualizam essa crítica ao analisar como a autoridade algorítmica ressignifica o vínculo entre professores e alunos, defendendo a relação orgânica entre ambos como fundamento ético da educação.

Do cruzamento dessas tradições emerge o enquadramento conceitual do artigo. Nos anos iniciais, a mediação docente não é uma restrição externa imposta à tecnologia, mas a própria condição interna de qualquer aprendizagem escolar: a alfabetização é apropriação de um sistema cultural de signos, processo que exige o adulto que lê com a criança, calibra o desafio e responde ao erro com ensino. A IA pode ampliar a capacidade desse adulto de observar, planejar e diferenciar, como sugere a literatura recente ao descrever sistemas que personalizam rotas, organizam dados e sugerem intervenções didáticas em tempo real sem anular o protagonismo do educador (Souza *et al.*, 2025). O que a IA não pode, nessa etapa, é ocupar o lugar da relação pedagógica, e é precisamente esse o desenho que o marco normativo brasileiro passou a exigir, como mostra a subseção seguinte.

3.2 O MARCO NORMATIVO E INSTITUCIONAL: DA BNCC AO PARECER CNE/CP Nº 15/2026

O ordenamento brasileiro construiu, entre 2018 e 2026, uma arquitetura normativa em camadas para o uso pedagógico de tecnologias digitais, que culmina em regras específicas para a IA. A primeira camada é curricular: a BNCC inscreve a cultura digital na competência geral 5 e, para o ensino fundamental, sustenta que é imprescindível que a escola compreenda e incorpore mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, educando para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital (Brasil, 2018, p. 61). Nos anos iniciais, contudo, a mesma Base subordina tudo ao foco alfabetizador dos dois primeiros anos (Brasil, 2018, p. 59), o que já estabelece um critério de prioridade: tecnologia, inclusive IA, vale na medida em que serve à alfabetização e aos letramentos, e não como conteúdo concorrente.

A segunda camada é a da política de educação digital. A Lei nº 14.533/2023 instituiu a Política Nacional de Educação Digital, estruturada nos eixos de inclusão digital, educação digital escolar, capacitação e especialização e pesquisa e desenvolvimento, e determinou que a educação digital escolar estimule o letramento digital e informacional e a aprendizagem de computação, programação e robótica em consonância com a BNCC (Brasil, 2023b). A mesma lei alterou a Lei de Diretrizes e Bases para garantir conectividade de alta velocidade adequada ao uso pedagógico e, com a promulgação de dispositivos inicialmente vetados, tornou a educação digital componente curricular do ensino fundamental, com foco no letramento digital (Brasil, 2023b). No plano da infraestrutura, a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas deu suporte operacional a essa agenda, e, no plano da proteção, a Lei nº 15.211/2025, o Estatuto Digital da Criança e do Adolescente, estabeleceu o regime geral de proteção de crianças em ambientes digitais (Brasil, 2025c).

A terceira camada disciplina os dispositivos na escola. A Lei nº 15.100/2025 proibiu o uso de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais pelos estudantes durante aulas, recreios e intervalos em toda a educação básica, com o objetivo declarado de salvaguardar a saúde mental, física e psíquica de crianças e adolescentes, mas preservou expressamente a hipótese pedagógica: em sala de aula, o uso é permitido para fins estritamente pedagógicos ou didáticos, conforme orientação dos profissionais de educação (Brasil, 2025b). O Decreto nº 12.385/2025 remeteu a implementação aos sistemas de ensino, observadas as normas complementares do CNE e a gestão democrática escolar (Brasil, 2025a). O desenho resultante é relevante para a IA: o acesso da criança à tecnologia em sala não é um direito de uso livre, mas uma concessão pedagógica sob orientação docente, lógica que o parecer de 2026 radicalizaria para os sistemas inteligentes.

A quarta camada é planejadora. O novo Plano Nacional de Educação, aprovado pela Lei nº 15.388/2026 com vigência decenal, trata a educação digital como objetivo próprio e menciona expressamente a inteligência artificial em duas estratégias: a atualização da BNCC para incorporar temas de IA, uso saudável das tecnologias e impactos do uso prolongado de telas sobre saúde mental e aprendizagem; e a criação, pelo CNE, no prazo de dois anos, de diretrizes nacionais para a adoção e o uso de plataformas educacionais digitais e de inteligência artificial na educação, com fins pedagógicos e critérios de transparência e proteção de dados, conforme a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais e o Estatuto Digital da Criança e do Adolescente (Brasil, 2026b). O Parecer CNE/CP nº 15/2026 responde diretamente a essa demanda.

Aprovado por unanimidade pelo Conselho Pleno em 1º de setembro de 2026, com súmula publicada no Diário Oficial da União em 6 de outubro de 2026 e, até o fechamento deste texto, pendente do ato homologatório ministerial de que dependem seus efeitos, o Parecer CNE/CP nº

15/2026 é o primeiro instrumento nacional dedicado especificamente à IA na educação (Brasil, 2026a). Para os anos iniciais, o projeto de resolução anexo estabelece o regime mais restritivo depois da educação infantil: a eventual utilização de recursos baseados em IA ocorrerá exclusivamente por meio de atividades pedagógicas planejadas, conduzidas e mediadas por profissionais da educação; é vedado o acesso direto, autônomo, individual ou não supervisionado dos estudantes a sistemas de IA; e é vedada a interação dos estudantes com sistemas de IA generativa ou conversacional, ainda que sob supervisão de profissionais da educação, ressalvadas as tecnologias assistivas voltadas à inclusão e assegurada a transparência junto às famílias (Brasil, 2026a, p. 42). O relatório do parecer explicita a razão protetiva, ao registrar que, nos anos iniciais, a utilização de aplicações de IA generativa e conversacional não é recomendada nem com uso mediado pelo professor, invocando evidências sobre exposição excessiva a telas na infância (Brasil, 2026a).

O mesmo projeto de resolução fixa princípios transversais que moldam qualquer aplicação nos anos iniciais: a vedação da substituição da atuação docente por sistemas automatizados e da transferência da responsabilidade pedagógica para a IA; a proibição de usos de alto risco, como pontuação social, inferência de emoções, perfilização para fins comerciais, vigilância biométrica contínua e decisões exclusivamente automatizadas sobre promoção, retenção ou certificação, incluída a atribuição de nota a produções textuais autorais exclusivamente por sistema de IA; e a determinação de que as licenciaturas contemplem letramento digital docente, uso pedagógico de tecnologias emergentes e ética da IA (Brasil, 2026a). Essa orientação converge com o plano internacional: o guia da Unesco para a IA generativa recomenda abordagem centrada no ser humano, regulação da proteção de dados e definição de limites etários, propondo que a idade mínima para conversas independentes com plataformas generativas seja de 13 anos (Unesco, 2023b), limiar que alcança integralmente as crianças dos anos iniciais. O Quadro 1 sintetiza essa arquitetura.

Quadro 1. Marco normativo e institucional do uso pedagógico de tecnologias digitais e de IA na educação básica brasileira (2018-2026)

Instrumento	Ano	Disposição central para os anos iniciais
BNCC (Resolução CNE/CP nº 2/2017)	2018	Cultura digital como competência geral 5; foco da ação pedagógica na alfabetização nos dois primeiros anos da etapa.
Lei nº 14.533 (PNED)	2023	Educação digital escolar como eixo de política pública; educação digital como componente curricular do ensino fundamental, em consonância com a BNCC.
Lei nº 15.100 e Decreto nº 12.385	2025	Proibição do uso recreativo de dispositivos pessoais; uso em sala somente para fins estritamente pedagógicos, conforme orientação dos profissionais de educação.
Lei nº 15.211 (Estatuto Digital da Criança e do Adolescente)	2025	Regime geral de proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais, incluída a proteção de dados.
Lei nº 15.388 (novo PNE)	2026	Estratégias de atualização da BNCC para temas de IA e de criação, pelo CNE, de diretrizes nacionais para plataformas digitais e IA em até dois anos.
Parecer CNE/CP nº 15 (pendente de homologação)	2026	IA nos anos iniciais somente em atividades planejadas e mediadas por profissionais; vedados o acesso autônomo e a interação com IA generativa ou conversacional, mesmo supervisionada; ressalva para tecnologias assistivas.
Unesco: guia para IA generativa na educação	2023	Abordagem centrada no humano; idade mínima de 13 anos para uso independente de IA generativa; regulação de dados e responsabilização de provedores.

Fonte: elaboração própria com base em Brasil (2018; 2023b; 2025a; 2025b; 2025c; 2026a; 2026b) e Unesco (2023b).

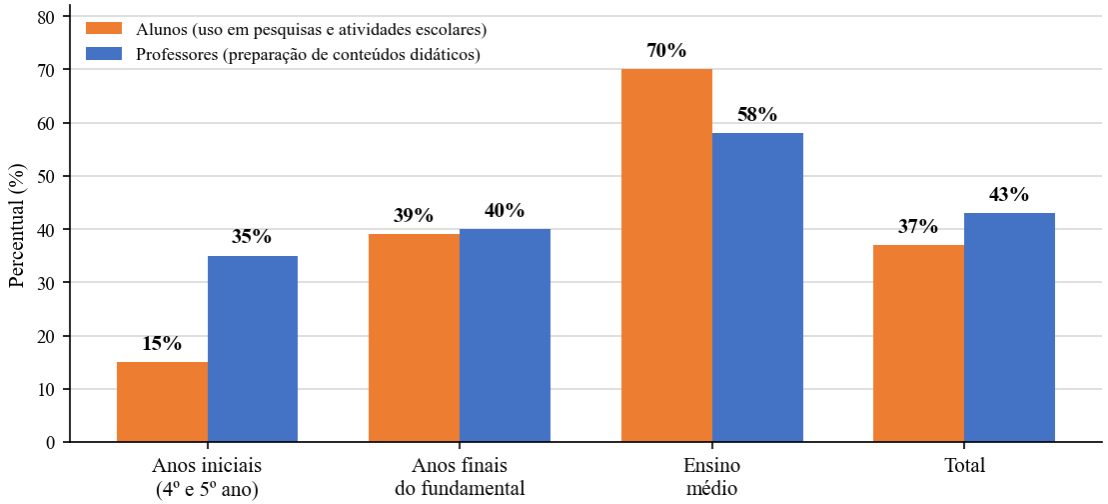
3.3 ADOÇÃO, INFRAESTRUTURA E RESULTADOS: O QUE MOSTRAM OS DADOS NACIONAIS

Os dados nacionais mais recentes desenham um quadro de adoção veloz sobre bases desiguais. Segundo a TIC Educação 2024, realizada com 10.756 entrevistas em 1.023 escolas entre agosto de 2024 e março de 2025, 96% dos professores de ensino fundamental e médio afirmaram utilizar tecnologias digitais e internet em atividades educacionais, e o uso de recursos digitais na avaliação da aprendizagem saltou de 54% em 2022 para 69% em 2024 (CGI.br, 2025). A edição de 2024 foi a primeira a medir o uso de IA generativa, de modo que não existe série histórica anterior: 43% dos professores do universo investigado já utilizavam ferramentas como ChatGPT, Copilot ou Gemini na preparação de conteúdos didáticos, com forte gradiente por rede (35% na rede municipal, 46% na estadual e 51% na particular), por localização (45% nas escolas urbanas e 31% nas rurais) e por idade docente (55% entre professores de até 30 anos e 37% entre os de 46 anos ou mais) (CGI.br, 2025).

O recorte por etapa, apresentado no Gráfico 1, revela o achado mais significativo para este artigo. Entre os alunos, o uso de IA generativa em pesquisas e atividades escolares cresce com a idade: 15% nos anos iniciais (alunos de 4º e 5º ano), 39% nos anos finais e 70% no ensino médio, com média de 37%. Entre os professores que preparam conteúdos com IA, os percentuais são 35%, 40% e 58%,

respectivamente, com média de 43% (CGI.br, 2025). Os anos iniciais são, assim, a única etapa em que o uso docente supera com folga o uso discente: a razão se inverte em relação ao ensino médio, onde os alunos ultrapassam os professores em doze pontos percentuais. Nos anos iniciais, a IA generativa é, estatisticamente, uma tecnologia do professor, que a emprega nos bastidores do planejamento, e não uma tecnologia da criança.

Gráfico 1. Uso de ferramentas de IA generativa por etapa de ensino, Brasil, 2024 (%)



Nota: indicadores medidos pela primeira vez na edição 2024 da pesquisa; nos anos iniciais, somente os professores superam um terço de adoção.

Fonte: elaboração própria com base em CGI.br (2025).

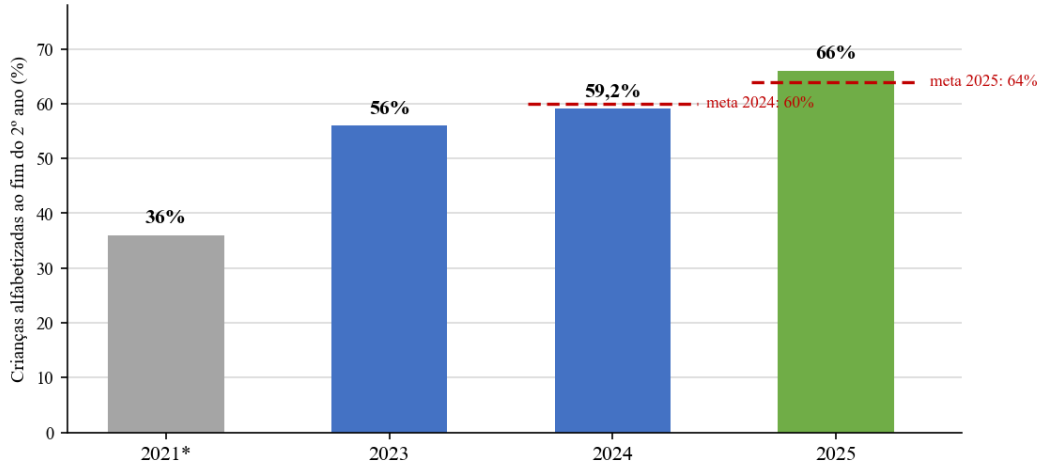
O ecossistema de plataformas reforça esse padrão de uso docente. Em 2024, 65% dos professores haviam utilizado ao menos uma plataforma educacional nos doze meses anteriores e 74% das escolas declaravam usá-las; entre os docentes usuários, 78% recorriam a recursos de IA para gerar questões, exercícios e provas, 48% para atividades gamificadas e 42% para correção automática de exercícios e redações (CGI.br, 2025). A personalização já aparece de forma mensurável: 31% dos professores usavam ferramentas de IA que adaptam as atividades de avaliação às necessidades de aprendizagem dos estudantes e 24% usavam sistemas de avaliação baseados em IA com resultados personalizados de desempenho (CGI.br, 2025). No plano internacional, a pesquisa TALIS 2024 da OCDE, realizada com professores dos anos finais do ensino fundamental em 53 países, situa o Brasil entre os dez maiores percentuais de uso de IA no trabalho docente, com 56% ante a média de 36% dos países da organização (OCDE, 2025; CGI.br, 2025), o que indica que a adoção brasileira não é um fenômeno marginal, e sim um dos mais intensos do mundo.

As condições de infraestrutura melhoraram, mas permanecem desiguais. A presença de internet na sala de aula passou de 68% das escolas de ensino fundamental e médio em 2020 para 88% em 2024, com avanço expressivo da rede municipal (de 71% para 94% de escolas conectadas) e das áreas rurais

(de 52% para 89%), e a conexão por fibra ótica subiu de 40% para 53% (CGI.br, 2025). O Censo Escolar registra que o percentual de escolas de educação básica com acesso à internet atingiu 94,5% em 2025, ante 82,8% em 2021, ainda com fortes assimetrias regionais (Inep, 2026b). O gargalo deslocou-se da conexão para o dispositivo e para o uso: apenas 62% das escolas possuíam dispositivos digitais para uso dos alunos, caindo para 51% nas redes municipais e 33% nas escolas rurais (CGI.br, 2025). Em perspectiva comparada, o relatório de monitoramento global da Unesco já apontava, com dados do PISA de 2018, cerca de dez computadores para cada cem estudantes no Brasil, contra cento e sessenta por cem em Luxemburgo (Unesco, 2023a). Para os anos iniciais, cuja oferta é majoritariamente municipal (a rede municipal respondia por 69,7% das matrículas da etapa em 2024, ou 86,8% das matrículas públicas (Inep, 2025)), essa combinação significa que o professor frequentemente tem acesso à IA em seu próprio dispositivo, enquanto a escola não tem equipamento para qualquer uso coletivo planejado com as crianças.

O pano de fundo pedagógico da etapa é o esforço nacional de alfabetização. O Compromisso Nacional Criança Alfabetizada, instituído pelo Decreto nº 11.556/2023, articulou União, estados e municípios em torno da meta de alfabetizar todas as crianças até o fim do 2º ano do ensino fundamental (Brasil, 2023a). O Indicador Criança Alfabetizada, apurado pelo Inep, mostra trajetória ascendente nas redes públicas: 56% das crianças alfabetizadas em 2023 (Inep, 2024), 59,2% em 2024, resultado que ficou abaixo da meta de 60% daquele ano, em parte pela queda abrupta do Rio Grande do Sul em contexto de calamidade climática (Brasil, 2025d), e 66% em 2025, superando a meta de 64% e avançando trinta pontos percentuais sobre o patamar de referência de 36% apurado no Saeb de 2021 (Inep, 2026a). O Gráfico 2 apresenta a série. A leitura conjunta com os dados de IA é instrutiva: o avanço da alfabetização vem sendo obtido com política de fundamentos, formação e avaliação, sem protagonismo documentado de IA; um terço das crianças, porém, segue não alfabetizada no tempo adequado, e é exatamente aí que a capacidade docente de diagnosticar e diferenciar, potencialmente ampliada pela IA, encontra sua justificativa pedagógica mais forte.

Gráfico 2. Crianças alfabetizadas ao término do 2º ano do ensino fundamental, redes públicas, Brasil (%)



** Percentual de referência apurado no Saeb 2021, anterior à criação do indicador (2023).*

Fonte: elaboração própria com base em Inep (2024; 2026a) e Brasil (2025d).

Resta o elo mais frágil da cadeia: a formação. Em 2024, somente 54% dos professores haviam participado de formação continuada sobre tecnologias digitais nos doze meses anteriores, em queda ante os 65% de 2021; entre os participantes, 59% tiveram o uso de IA em atividades educacionais como tema e 79% abordaram o uso de tecnologias para adaptar atividades ao ritmo de aprendizagem (CGI.br, 2025). Ao mesmo tempo, 77% do total de docentes apontaram a ausência de formação continuada como dificultador do uso pedagógico de tecnologias, percentual que atinge 86% nas escolas municipais, justamente as que concentram os anos iniciais (CGI.br, 2025). Há, porém, um sinal positivo de mediação em consolidação: a proporção de alunos que apontam os professores como fonte de apoio para o uso de recursos digitais subiu de 44% em 2022 para 56% em 2024, chegando a 57% nos anos iniciais, e 33% dos alunos relataram ter sido ensinados por professores a identificar erros e vieses em conteúdos produzidos por IA (CGI.br, 2025). O Quadro 2 reúne os indicadores selecionados.

Quadro 2. Indicadores selecionados de adoção, infraestrutura e formação, Brasil, 2024

Indicador (TIC Educação 2024)	Total	Recorte destacado
Professores que usam IA generativa na preparação de conteúdos didáticos	43%	Anos iniciais: 35%; rede municipal: 35%; particular: 51%
Alunos que usam IA generativa em pesquisas e atividades escolares	37%	Anos iniciais (4º e 5º ano): 15%
Professores usuários de plataformas que geram questões e provas com IA	78%	Correção automática: 42%
Professores com ferramentas de IA que adaptam avaliações às necessidades dos estudantes	31%	Avaliação com resultados personalizados: 24%
Participação docente em formação continuada sobre tecnologias digitais	54%	Tema IA entre os participantes: 59%
Docentes que apontam ausência de formação como dificultador	77%	Escolas municipais: 86%
Escolas com internet na sala de aula (2020 e 2024)	68% e 88%	Fibra ótica: de 40% para 53%
Escolas com dispositivos digitais para uso dos alunos	62%	Municipais: 51%; rurais: 33%
Alunos que apontam professores como fonte de apoio sobre recursos digitais (2022 e 2024)	44% e 56%	Anos iniciais em 2024: 57%

Fonte: elaboração própria com base em CGI.br (2025).

3.4 APLICAÇÕES MEDIADAS PELO DOCENTE E A CENTRALIDADE DA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A literatura recente converge para um repertório de aplicações em que a IA apoia o ensino sem tocar diretamente a criança, exatamente o espaço que o marco normativo em consolidação delimita para os anos iniciais. Souza *et al.* (2025) descrevem o uso de IA para personalizar rotas de aprendizagem, organizar dados e sugerir intervenções didáticas em tempo real, destacando que esses ganhos exigem reorganização substancial da prática docente e não anulam o protagonismo do educador. Em revisão sistemática de 87 documentos publicados entre 2020 e 2024, Costa *et al.* (2026) encontram contribuições consistentes das ferramentas digitais com IA para o engajamento e o desempenho escolar, associadas sobretudo à adaptação de atividades ao nível do estudante. Paulino *et al.* (2026) acrescentam a variável decisiva da autonomia: percepções docentes oscilam entre a IA como apoio e como ameaça de substituição, e a diferença é feita menos pela tecnologia do que pelas condições institucionais em que ela chega à escola. No campo dos letramentos, Nascimento e Silva (2026) argumentam que a IA generativa alterou as condições de produção, circulação e validação de textos, de modo que ler criticamente passou a incluir reconhecer textos sintéticos, interrogar fontes, verificar evidências e identificar vieses, competências que começam a se formar, em versão apropriada à idade, desde os anos iniciais; Dias *et al.* (2026) situam o letramento digital como base dessa inserção crítica, com a escola no papel de mediadora entre educação e inovação tecnológica.

Traduzido para a rotina dos anos iniciais e filtrado pelas vedações do Parecer CNE/CP nº 15/2026, esse repertório assume seis formas principais, sintetizadas no Quadro 3. Na primeira, o professor usa IA generativa para planejar e diferenciar: gerar variações de uma mesma atividade de leitura em três níveis de complexidade, propor reagrupamentos a partir dos erros mais frequentes da turma, preparar sequências didáticas alinhadas às habilidades da BNCC. Na segunda, produz materiais: listas de palavras para consciência fonológica, textos decodificáveis com repertório controlado, itens de avaliação formativa. Na terceira, apoia a alfabetização com diagnóstico: sistemas que analisam registros de fluência leitora ou de escrita e devolvem ao professor mapas de progresso por criança, função já presente nas ferramentas que adaptam avaliações usadas por 31% dos docentes (CGI.br, 2025). Na quarta, a avaliação formativa assistida, a IA sugere feedback e correções que o professor valida, vedada a atribuição de nota a produções autorais exclusivamente por sistema automatizado (Brasil, 2026a). Na quinta, tecnologias assistivas asseguram acessibilidade e inclusão, única hipótese em que o parecer admite interação direta da criança com sistemas de IA, por sua função de equiparação de oportunidades (Brasil, 2026a). Na sexta, a educação midiática: o professor apresenta e discute, com materiais adequados à idade, o que são conteúdos produzidos por máquinas, prática coerente com a ambivalência da IA diante da desinformação apontada por Santos *et al.* (2025) e já iniciada pelos 33% de alunos ensinados a identificar erros e vieses (CGI.br, 2025).

Quadro 3. Matriz de aplicações de IA sob mediação docente nos anos iniciais e salvaguardas correspondentes

Aplicação nos anos iniciais	Função pedagógica	Salvaguarda principal
Planejamento e diferenciação de atividades	Variação de níveis, reagrupamentos, sequências alinhadas à BNCC	Uso restrito ao professor; decisão didática permanece humana
Produção de materiais e itens	Textos decodificáveis, listas fonológicas, itens de avaliação formativa	Revisão docente de precisão e adequação etária antes do uso
Diagnóstico de alfabetização e fluência	Mapas de progresso por criança devolvidos ao professor	Minimização de dados; conformidade com a LGPD e o Estatuto Digital
Avaliação formativa assistida	Sugestão de feedback e correção validadas pelo docente	Vedada nota exclusivamente automatizada em produções autorais
Tecnologia assistiva e acessibilidade	Equiparação de oportunidades para estudantes com deficiência	Única interação direta admitida; acompanhamento profissional
Educação midiática sobre conteúdos sintéticos	Reconhecimento, em nível etário adequado, de textos e imagens gerados por IA	Atividade conduzida pelo professor, sem interação da criança com sistemas conversacionais; transparência com as famílias

Fonte: elaboração própria com base em Brasil (2026a), CGI.br (2025) e Unesco (2023b).

Toda a matriz, porém, repousa sobre um único pilar: o professor. E é aqui que a literatura da profissionalidade docente, mobilizada pelo referencial deste artigo, torna-se operacional. Nóvoa

(2009) sustenta que a formação de professores deve ser construída dentro da profissão, a partir dos casos concretos da prática e com os professores experientes como formadores, princípio diretamente aplicável à apropriação pedagógica da IA: cursos genéricos de ferramenta não formam o julgamento didático necessário para decidir quando a sugestão do algoritmo serve à alfabetização e quando a atrapalha. Em trabalho posterior, Nóvoa (2022) insiste que o conhecimento profissional docente é um conhecimento específico, construído na interseção entre o saber disciplinar, o pedagógico e a experiência, e que as políticas de formação falham quando o ignoram. Marcelo (2009) descreve o desenvolvimento profissional docente como processo contínuo, situado e identitário, e Rodrigues e Mogarro (2020) mostram que a identidade profissional começa a se formar antes do exercício, nas imagens que os futuros professores constroem sobre o que é ensinar, o que recomenda levar a discussão da IA para dentro das licenciaturas, como aliás determina o projeto de resolução do CNE ao exigir letramento digital docente, uso pedagógico de tecnologias emergentes e ética da IA na formação inicial (Brasil, 2026a).

Os dados dão concretude à urgência formativa. Se 35% dos professores dos anos iniciais já usam IA generativa para preparar conteúdos (CGI.br, 2025), mas apenas 54% do conjunto docente teve alguma formação continuada em tecnologias no último ano e 77% apontam a falta de formação como dificultador, a adoção está correndo à frente da preparação: o professor aprende sozinho, por tentativa e erro, uma tecnologia que a norma lhe atribui como responsabilidade exclusiva diante das crianças. Mill (2012) já advertira que a mediação tecnológica tende a intensificar o trabalho docente quando desacompanhada de condições institucionais; Parreira, Lehmann e Oliveira (2021) mostram que a percepção dos professores sobre as tecnologias de IA combina reconhecimento de utilidade e demanda explícita por preparação; e Zuin e Goergen (2025) lembram que, sem formação crítica, a autoridade pedagógica tende a deslizar para a autoridade algorítmica. A consequência prática é clara: a política de IA para os anos iniciais é, antes de tudo, uma política de formação de professores, e seu custo e seu tempo precisam ser planejados como parte do pacote, não como complemento eventual.

3.5 RISCOS, DESIGUALDADES E SALVAGUARDAS

O primeiro bloco de riscos envolve os dados das crianças. Sistemas de IA educacionais operam sobre registros de desempenho, erro, ritmo e comportamento, dados pessoais de titulares em condição peculiar de desenvolvimento. Almeida, Fernandes Junior e Fernandes (2025), ao cartografarem a aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados na educação básica em cinco estados, identificam ausência de regulamentações locais específicas, o que deixa escolas e redes sem parâmetros operacionais para contratar e fiscalizar plataformas. O cenário internacional confirma a fragilidade: a

Unesco documenta que apenas 16% dos países garantem por lei a privacidade de dados na educação e que 89% de 163 produtos de tecnologia educacional recomendados durante a pandemia tinham capacidade de coletar dados de crianças (Unesco, 2023a). O projeto de resolução do CNE responde com vedações expressas à perfilização mercadológica, à publicidade direcionada, à vigilância emocional e biométrica contínua e à exploração comercial de dados de estudantes em qualquer etapa (Brasil, 2026a), e o Estatuto Digital da Criança e do Adolescente adiciona o regime protetivo geral (Brasil, 2025c). Para os anos iniciais, a diretriz operacional mínima é a minimização: coletar apenas o indispensável à função pedagógica contratada, com transparência ativa junto às famílias.

O segundo bloco é desenvolvimental. A restrição do parecer à interação de crianças com IA conversacional, mesmo supervisionada, apoia-se em evidências sobre exposição a telas na infância citadas no próprio relatório (Brasil, 2026a) e dialoga com o movimento mais amplo de contenção: a proibição legal do uso recreativo de dispositivos (Brasil, 2025b), o aumento das escolas que não permitem celular, de 28% em 2023 para 39% em 2024, com patamares maiores nas instituições que atendem até os anos iniciais (CGI.br, 2025), e a recomendação internacional de limite etário de 13 anos para o uso independente de IA generativa (Unesco, 2023b). O relatório global da Unesco acrescenta o argumento da atenção, ao registrar que a mera proximidade do dispositivo móvel distrai e prejudica a aprendizagem (Unesco, 2023a). Não se trata de tecnofobia: trata-se de reconhecer que, entre 6 e 10 anos, a criança está construindo as funções de autorregulação, linguagem e leitura que as interfaces conversacionais pressupõem prontas.

O terceiro bloco é a desigualdade. Os gradientes documentados na subseção 3.3, de rede, território e geração docente, indicam que os benefícios potenciais da IA tendem a chegar primeiro às escolas particulares e urbanas, enquanto as redes municipais, responsáveis pela imensa maioria das matrículas dos anos iniciais, acumulam os déficits de dispositivo, formação e suporte (CGI.br, 2025; Unesco, 2023a). Sem política ativa, a IA pode converter-se em mais um vetor do que a literatura da desigualdade digital descreve há décadas: a tecnologia amplia a vantagem de quem já tem condições de usá-la bem. A Política Nacional de Educação Digital oferece a moldura para enfrentar o problema pela via da inclusão e da capacitação (Brasil, 2023b), e o novo PNE vincula a expansão da educação digital à conectividade pedagógica de alta velocidade (Brasil, 2026b), mas a execução dependerá de orçamento e de prioridade federativa nos municípios.

O quarto bloco é epistêmico. Lima, Ferreira e Carvalho (2024) mostram que o debate público sobre automação na educação é dominado por juízos dicotômicos e predominantemente otimistas, e a Unesco adverte que há pouca evidência robusta e independente sobre o valor agregado da tecnologia digital na educação, em um mercado cujos produtos mudam, em média, a cada 36 meses, mais rápido

do que qualquer avaliação séria consegue acompanhar (Unesco, 2023a). Gonchorovski e Cassol (2025) nomeiam o risco de fundo como dependência: a terceirização progressiva de operações intelectuais à máquina, que sustenta e ameaça ao mesmo tempo. Para os anos iniciais, a implicação é dupla: ceticismo metodológico diante de promessas de fornecedores, com exigência de evidência independente de eficácia alfabetizadora antes da adoção em escala; e preservação deliberada das práticas que constituem a aprendizagem infantil, a leitura compartilhada, a escrita manual, o brincar, contra a tentação de automatizá-las. Como sintetiza Selwyn (2019), decidir o que a IA deve fazer na escola é decidir que educação se deseja; nos anos iniciais, essa decisão já está parcialmente tomada pelo marco em consolidação, e em favor da relação pedagógica.

Registre-se, por fim, que o ambiente regulatório segue em movimento. Muniz, Ferreira e Ferreira (2026) comparam o regulamento europeu de IA, que classifica como de alto risco diversos usos educacionais, com o projeto de lei brasileiro de marco da IA, aprovado pelo Senado e em tramitação na Câmara, apontando convergências em governança e transparência e lacunas na especificação educacional. A homologação ministerial do Parecer CNE/CP nº 15/2026, com eventuais ajustes de texto, e as diretrizes determinadas pela estratégia 7.18 do PNE definirão, nos próximos anos, o contorno final das regras aqui analisadas, o que recomenda às redes de ensino acompanhar o processo e evitar tanto a adoção açodada quanto a paralisia (Brasil, 2026a; Brasil, 2026b).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado da análise é a convergência, rara em debates de tecnologia educacional, entre o dado empírico e a norma em consolidação. A estatística mostra que, nos anos iniciais, a IA generativa já é uma tecnologia do professor, usada por 35% dos docentes na preparação de conteúdos contra 15% dos alunos de 4º e 5º ano, única etapa com essa inversão (CGI.br, 2025); o Parecer CNE/CP nº 15/2026 prescreve exatamente essa arquitetura, ao admitir a IA na etapa somente por meio de atividades planejadas, conduzidas e mediadas por profissionais, vedando o acesso autônomo das crianças e a interação com sistemas generativos ou conversacionais mesmo sob supervisão (Brasil, 2026a). Respondendo à primeira parte da pergunta de pesquisa: a IA apoia o ensino nos anos iniciais de forma direta, no planejamento, na diferenciação, na produção de materiais, no diagnóstico e na avaliação formativa; e apoia a aprendizagem de forma necessariamente indireta, pela qualificação da mediação docente, em coerência com a perspectiva histórico-cultural que compreende a tecnologia como instrumento cultural cujo valor depende da prática social que o envolve (Miranda *et al.*, 2023; Santos, 2026).

O segundo resultado responde à parte condicional da pergunta: o apoio se legitima quando três condições se cumprem simultaneamente. A condição pedagógica exige que a personalização permaneça decisão do professor, com a IA no papel de sugestão e o arranjo didático no comando, como ensinam a tradição do ensino híbrido (Bacich; Tanzi Neto; Trevisani, 2015; Horn; Staker, 2015) e o princípio do design do ensino anterior à escolha tecnológica (Bates, 2017); a evidência disponível de ganhos de engajamento e desempenho com personalização (Costa *et al.*, 2026; Souza *et al.*, 2025) deve ser lida com a cautela que a escassez de avaliação independente recomenda (Unesco, 2023a). A condição normativa exige conformidade com o conjunto de vedações protetivas, da decisão automatizada exclusiva à perfilização de dados infantis (Brasil, 2026a; Brasil, 2025c), tratadas aqui não como obstáculo, mas como especificação de projeto para qualquer aplicação legítima. A condição institucional exige formação docente situada na prática, construída dentro da profissão (Nóvoa, 2009; Nóvoa, 2022; Marcelo, 2009), sem a qual a mediação exigida pela norma se torna formalidade sem conteúdo, e autonomia docente preservada diante das plataformas (Paulino *et al.*, 2026; Zuin; Goergen, 2025).

O terceiro resultado é a identificação do descompasso que ameaça as três condições: a adoção corre à frente da preparação e da infraestrutura. Enquanto 35% dos professores dos anos iniciais já usam IA, apenas 54% do conjunto docente teve formação continuada em tecnologias no último ano, 77% apontam a ausência de formação como dificultador, com 86% nas redes municipais, e um terço das escolas rurais não tem dispositivo para uso dos alunos (CGI.br, 2025). A discussão internacional confirma que o Brasil combina adoção docente intensa, entre as dez maiores do mundo na medição da OCDE (OCDE, 2025), com condições de suporte abaixo do necessário. Se o padrão persistir, o resultado previsível é a estratificação: redes e escolas com formação e contratos qualificados colherão os ganhos de diferenciação pedagógica nas turmas de alfabetização, enquanto as demais ficarão expostas aos riscos, de dados, de dependência e de trabalho docente intensificado (Mill, 2012), sem os benefícios. A agenda derivada é objetiva: homologação e regulamentação céleres do parecer, diretrizes da estratégia 7.18 do PNE com critérios de contratação e evidência, formação em IA incorporada às licenciaturas e à formação continuada das redes municipais, e monitoramento contínuo pela TIC Educação, que passou a medir o fenômeno em 2024 (Brasil, 2026a; Brasil, 2026b; CGI.br, 2025).

5 LIMITAÇÕES E LACUNAS

Este estudo tem natureza documental e bibliográfica, sem produção de dados primários, e suas conclusões herdam os limites das fontes utilizadas. Os indicadores da TIC Educação 2024 referentes a alunos dos anos iniciais abrangem apenas o 4º e o 5º ano, deixando invisíveis os três primeiros anos

da etapa, precisamente os do ciclo de alfabetização; os resultados da TALIS 2024 referem-se a professores dos anos finais do ensino fundamental e foram usados aqui apenas como contexto comparativo; e o Indicador Criança Alfabetizada e o Saeb seguem metodologias distintas, razão pela qual suas séries não foram combinadas. Além disso, o Parecer CNE/CP nº 15/2026 permanecia pendente de homologação ministerial no fechamento do texto, de modo que o conteúdo normativo analisado pode sofrer ajustes; a opção metodológica foi declará-lo em seu estágio exato, mas o leitor deve verificar o estado da homologação ao mobilizar este artigo.

As lacunas de pesquisa identificadas configuram agenda futura. Faltam estudos empíricos longitudinais sobre efeitos de ferramentas de IA no ciclo de alfabetização brasileiro, com desenhos capazes de isolar o efeito da tecnologia do efeito da formação e da política; faltam avaliações independentes de eficácia das plataformas adaptativas contratadas pelas redes públicas, incluindo auditoria de tratamento de dados de crianças; falta investigação sobre os impactos da IA no trabalho e na identidade docente nos anos iniciais, estendendo para a etapa as linhas abertas pela literatura da profissionalidade (Rodrigues; Mogarro, 2020; Paulino *et al.*, 2026); e falta acompanhar a implementação das vedações do parecer nas escolas, quando homologado, para verificar se a mediação exigida se traduz em prática ou se degrada em formalidade. A continuidade da série de IA generativa na TIC Educação permitirá, nas próximas edições, testar a hipótese da inversão aqui destacada e sua evolução no tempo (CGI.br, 2025).

6 CONCLUSÃO

Este artigo perguntou de que modo a inteligência artificial pode apoiar o ensino e a aprendizagem nos anos iniciais do ensino fundamental e sob quais condições esse apoio se legitima. A resposta construída é que, nessa etapa, a IA é constitutivamente uma tecnologia de mediação docente: os dados nacionais mostram que ela já entrou na escola pelas mãos do professor, única etapa em que o uso docente supera o discente, e o marco normativo em consolidação prescreve que continue assim, ao vedar o acesso autônomo das crianças e a interação com sistemas conversacionais. O apoio ao ensino é direto e já mensurável no planejamento, na produção de materiais, no diagnóstico e na avaliação formativa; o apoio à aprendizagem é indireto e depende integralmente da qualidade da mediação, o que converte a formação de professores, apontada como principal dificultador pelos próprios docentes, no investimento decisivo de qualquer política de IA para a etapa. A matriz de aplicações com salvaguardas proposta na subseção 3.4 oferece às redes um ponto de partida operacional compatível com o texto aprovado pelo CNE.

A contribuição do estudo é tripla: sistematiza, pela primeira vez em torno dos anos iniciais, a convergência entre os dados inéditos de adoção de IA generativa e o marco normativo de 2023 a 2026; articula o fundamento histórico-cultural da mediação com a literatura do ensino híbrido e da IA educacional para explicar por que a centralidade docente não é restrição conjuntural, mas condição pedagógica da etapa; e traduz vedações normativas em salvaguardas de projeto utilizáveis por gestores e professores. Permanece aberta a questão de fundo, que nenhuma norma resolve sozinha: entre a promessa de personalização e o risco de desigualdade ampliada, o que decidirá o destino da IA nos anos iniciais é a capacidade do sistema educacional de formar, apoiar e escutar quem alfabetiza. A tecnologia que vale a pena, nessa etapa, é a que devolve ao professor tempo e informação para fazer o que nenhum algoritmo faz: ensinar uma criança a ler o mundo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. do C. D. de; FERNANDES JUNIOR, A. M.; FERNANDES, D. M. M. Cartografia da inteligência artificial e da proteção de dados na educação básica. Educação & Sociedade, Campinas, v. 46, e300372, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/ES.300372.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (org.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 270 p.

BATES, T. Educar na era digital: design, ensino e aprendizagem. Tradução de João Mattar *et al.* 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. 607 p. Disponível em: https://www.abed.org.br/arquivos/Educar_na_Era_Digital.pdf. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 15, de 1º de setembro de 2026. Diretrizes para a utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação brasileira. Súmula publicada no Diário Oficial da União de 6 de outubro de 2026, seção 1, p. 18; pendente de homologação ministerial. Brasília, DF: CNE, 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2026/setembro-2026/pcp015_26.pdf. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Decreto nº 11.556, de 12 de junho de 2023. Institui o Compromisso Nacional Criança Alfabetizada. Brasília, DF: Presidência da República, 2023a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11556.htm. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Decreto nº 12.385, de 18 de fevereiro de 2025. Regulamenta a Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025, para tratar da proibição do uso, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais durante a aula, o recreio ou o intervalo entre as aulas [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2025a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/Decreto/D12385.htm. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14533.htm. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Brasília, DF: Presidência da República, 2025b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/L15100.htm. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 15.211, de 17 de setembro de 2025. Dispõe sobre a proteção de crianças e adolescentes em ambientes digitais (Estatuto Digital da Criança e do Adolescente). Brasília, DF: Presidência da República, 2025c. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/L15211.htm. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 15.388, de 14 de abril de 2026. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, DF: Presidência da República, 2026b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/L15388.htm. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 out. 2026.

BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. Indicador nacional de alfabetização avança e atinge 59,2% em 2024. Brasília, DF: Secom, 2025d. Disponível em: https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2025/07/indicador-alfabetizacao-avanca-e-atinge-59-2-em-2024. Acesso em: 15 out. 2026 (conteúdo verificado por meio do web.archive.org, captura de 6 out. 2025).

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL - CGI.br. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2024. São Paulo: CGI.br, 2025. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/pt-br/20251217165522/tic_educacao_2024_livro_completo.pdf. Acesso em: 15 out. 2026.

COSTA, G. M. C. *et al.* Personalização da aprendizagem com inteligência artificial: contribuições das ferramentas digitais para o engajamento e o desempenho escolar. Lumen et Virtus, v. 17, n. 60, e13000, 2026. DOI: https://doi.org/10.56238/levv17n60-002.

DIAS, M. A. N. *et al.* Letramento digital como base para a inserção crítica dos alunos no contexto da inteligência artificial: uma revisão de literatura. Lumen et Virtus, v. 17, n. 56, e11800, 2026. DOI: https://doi.org/10.56238/levv17n56-037.

GONCHOROVSKI, G. J.; CASSOL, C. V. Inteligência artificial e educação na modernidade líquida: entre encantos e riscos. Aracê, v. 7, n. 1, p. 3551-3571, 2025. DOI: https://doi.org/10.56238/arev7n1-212.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. Artificial Intelligence in Education: promises and implications for teaching and learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

HORN, M. B.; STAKER, H. Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Tradução de Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015. 292 p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Brasil supera meta de alfabetização na idade certa. Brasília, DF: Inep, 2026a. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/avaliacao-da-alfabetizacao/brasilsuperameta-de-alfabetizacao-na-idade-certa. Acesso em: 15 out. 2026 (conteúdo verificado por meio do web.archive.org, captura de 23 mar. 2026).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Censo Escolar da Educação Básica 2024: divulgação dos resultados. Brasília, DF: Inep, 2025. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2024/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 15 out. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Censo Escolar da Educação Básica 2025: divulgação dos resultados. Brasília, DF: Inep, 2026b. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2025/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 15 out. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Inep publica o Indicador Criança Alfabetizada. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/avaliacao-da-alfabetizacao/inep-publica-o-indicador-crianca-alfabetizada. Acesso em: 15 out. 2026 (conteúdo verificado por meio do web.archive.org, captura de 12 mar. 2026).

LIMA, G. de M.; FERREIRA, G. M. dos S.; CARVALHO, J. de S. Automação na educação: caminhos da discussão sobre a inteligência artificial. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 50, e273857, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/S1678-4634202450273857por.

LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M.; FORCIER, L. B. Intelligence Unleashed: an argument for AI in Education. London: Pearson, 2016. Disponível em: https://web.archive.org/web/20160331140915/https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf. Acesso em: 15 out. 2026.

MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. Sísifo: Revista de Ciências da Educação, Lisboa, n. 8, p. 7-22, 2009. Disponível em: http://sisifo.ie.ulisboa.pt/index.php/sisifo/article/view/130. Acesso em: 15 out. 2026.

MILL, D. Docência virtual: uma visão crítica. Campinas, SP: Papirus, 2012. 304 p.

MIRANDA, G. S. S.; SALLES, A. C.; FARIA, J. P. de; PIOLI, M. As novas tecnologias como instrumentos semióticos e culturais de aprendizagem: um olhar na perspectiva histórico-cultural. Educação, Porto Alegre, v. 46, n. 1, e44803, 2023. DOI: https://doi.org/10.15448/1981-2582.2023.1.44803. Disponível em: https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/44803. Acesso em: 15 out. 2026.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. Educação a distância: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 398 p.

MUNIZ, A. B. X.; FERREIRA, F. V. V. da C.; FERREIRA, V. A. Inteligência artificial na educação: uma análise comparativa dos marcos regulatórios no Brasil e na União Europeia. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 34, e0265346, 2026. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-40362026003405346.

NASCIMENTO, P. S.; SILVA, R. I. P. da. Letramento crítico na era da inteligência artificial: repensando práticas de leitura na educação básica. Aracê, v. 8, n. 9, e14745, 2026. DOI: https://doi.org/10.56238/arev8n10-183.

NÓVOA, A. Conhecimento profissional docente e formação de professores. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 27, e270129, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270129. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/TBsRtWkP7hx9ZZNWywbLjny/. Acesso em: 15 out. 2026.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. Revista de Educación, Madrid, n. 350, p. 203-218, 2009. Disponível em: https://www.educacionfpydeportes.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2009/re350/re350-09.html. Acesso em: 15 out. 2026.

OCDE - ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Results from TALIS 2024. Paris: OECD Publishing, 2025. DOI: https://doi.org/10.1787/90df6235-en.

PARREIRA, A.; LEHMANN, L.; OLIVEIRA, M. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na educação: percepção e avaliação dos professores. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p. 975-999, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002803115.

PAULINO, R. O. *et al.* Inteligência artificial e autonomia docente: apoio ou substituição? Lumen et Virtus, v. 17, n. 57, e12320, 2026. DOI: https://doi.org/10.56238/levv17n57-084.

RODRIGUES, F. A.; MOGARRO, M. J. Imagens de identidade profissional de futuros professores. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 25, e250004, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/S1413-24782019250004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/JbXngJCFXBxz8Th8TrLhVvR/?lang=pt. Acesso em: 15 out. 2026.

SANTOS, D. M. A. de A. P. dos. Tecnologias digitais e Teoria Histórico-Cultural: fundamentos epistemológicos e implicações para a formação docente na contemporaneidade. Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica, Uberlândia, v. 10, p. 1-28, 2026. DOI: https://doi.org/10.14393/OBv10.e2026-05.

SANTOS, P. R. A. dos *et al.* Ambivalência da inteligência artificial: fake news e a educação midiática na educação básica. Boletim de Conjuntura (BOCA), Boa Vista, v. 23, n. 68, p. 232-256, 2025. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17096444.

SELWYN, N. Should robots replace teachers?: AI and the future of education. Cambridge: Polity Press, 2019. 160 p.

SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134.

SOUZA, R. M. C. de *et al.* Inteligência artificial como apoio à prática docente na educação contemporânea. Aracê, v. 7, n. 9, e8095, 2025. DOI: https://doi.org/10.56238/arev7n9-155.

UNESCO. Global education monitoring report 2023: technology in education: a tool on whose terms? Paris: Unesco, 2023a. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723. Acesso em: 15 out. 2026.

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: Unesco, 2023b. DOI: https://doi.org/10.54675/EWZM9535. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693. Acesso em: 15 out. 2026.

ZUIN, A. A. S.; GOERGEN, P. L. A inteligência artificial, a ética e a relação orgânica entre professores e alunos. Educação & Sociedade, Campinas, v. 46, e297394, 2025. DOI: https://doi.org/10.1590/ES.297394.