



O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA: REFLEXÕES E DESAFIOS A PARTIR DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

João Ribeiro Neto ¹
Maverick Alekyni de Sousa Ribeiro ²
Aryane Aleckssandra de Sousa Ribeiro ³
Francisco Herbert Lima Vasconcelos ⁴

The Use of Artificial Intelligence in Assessing Learning in Basic Education: reflections and challenges based on a systematic literature Review

Resumo:

A Inteligência Artificial (IA) tem sido objeto de intenso debate na educação em virtude de seu impacto nos processos de ensino e aprendizagem. Este estudo objetiva analisar a utilização da inteligência artificial (IA) na avaliação da aprendizagem na educação básica, identificando as principais aplicações, os impactos, problemas, desafios e oportunidades, buscando compreender como o uso da IA contribui para o ensino e processo avaliativo. Para isso, foi realizada uma revisão da literatura com base em autores da área da educação e inteligência artificial aplicada à educação básica. Os resultados evidenciam que, quando bem integrada ao contexto escolar, a IA pode promover ganhos significativos em termos de engajamento, personalização do ensino, pensamento crítico, autonomia dos alunos e diversificação das formas de avaliação. Contudo, os estudos também são unânimes em apontar que, para que a IA cumpra seu papel pedagógico de maneira ética, significativa e eficaz, é fundamental que seu uso esteja vinculado ao planejamento pedagógico intencional, com objetivos claros e alinhado ao currículo escolar, além de garantir infraestrutura adequada, políticas de acesso e incentivo à inovação, formação continuada dos professores para que desenvolvam competências técnicas, humanas, críticas e éticas em relação às tecnologias de IA, visto que, o uso responsável da IA envolve compreender seus limites, o uso adequado, a segurança de dados, evitar a dependência excessiva e garantir que os recursos utilizados estejam a serviço da ética e do desenvolvimento integral dos alunos.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Ferramentas de Ensino. Aprendizado de Máquina.

Abstract:

Artificial Intelligence (AI) has been the subject of intense debate in education due to its impact on teaching and learning processes. This study aims to analyze the use of Artificial Intelligence (AI) in learning assessment within basic education, identifying its primary applications, impacts, issues, challenges, and opportunities, while seeking to understand how the use of AI contributes to teaching and the evaluative process. To this end, a literature review was conducted based on authors in the fields of education and AI applied to basic education. The results highlight that, when well-integrated into the school context, AI can promote significant gains in terms of engagement, personalized teaching, critical thinking, student autonomy, and the diversification of assessment methods. However, studies are also unanimous in pointing out that for AI to fulfill its pedagogical role ethically, meaningfully,

1. Mestre em Tecnologia Educacional pela Universidade Federal do Ceará (UFC). É professor da Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE) e da Secretaria Municipal de Educação de Pentecoste (SME-Pentecoste). Atualmente, atua como docente na EEMTI Monsenhor Antero José de Lima e na EMTI Francisco Sá, além de exercer a função de Coordenador Setorial de Projeto Social Educacional na Secretaria do Esporte do Ceará (SESPORTE). Fortaleza - CE, Brasil. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8507-971X>

2. Graduado em Ciência de Dados pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

3. Graduanda em Letras Português e Inglês pelo Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).

4. Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Educacional. CE, Brasil. Professor da Universidade Federal do Ceará. Fortaleza - CE, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-4896-9024>

and effectively, its use must be linked to intentional pedagogical planning with clear objectives aligned with the school curriculum. Furthermore, it is essential to ensure adequate infrastructure, access policies, and incentives for innovation, alongside continuous teacher training to develop technical, human, critical, and ethical competencies regarding AI technologies. Responsible use involves understanding AI's limitations, appropriate application, and data security, while avoiding excessive dependence and ensuring that the resources utilized serve ethical standards and the integral development of students.

Keywords: Digital Technologies. Teaching Tools. Machine Learning.

1. INTRODUÇÃO

Diante de um mundo em constante transformação, impulsionado pelos avanços tecnológicos e pelas ferramentas digitais - bem como pelo advento da inteligência artificial no contexto escolar -, observa-se um cenário de uso crescente dessa tecnologia por alunos e professores. Tal panorama nos leva a refletir sobre o papel docente diante da IA na escola.

Observando esse panorama, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) elaboraram o "Marco referencial de competências em IA para professores", com o objetivo de orientar os educadores sobre o uso adequado e os riscos do uso indevido da IA na educação. Segundo a Organização, a IA processa informações abrangentes, gera novos conteúdos e auxilia na tomada de decisões por meio de análises preditivas (UNESCO, 2025). Além disso, a UNESCO ressalta que, no âmbito educacional, a IA transformou a relação tradicional entre professor e estudante em uma dinâmica entre o professor, a IA e o estudante (UNESCO, 2025).

Na mesma direção, a Rede Estadual de Educação do Ceará, visando mediar o uso consciente da IA com intencionalidade pedagógica, promove formações e cursos em sua rede de ensino. Essas iniciativas oportunizam aos docentes reflexões, conhecimentos e experiências sobre as possibilidades de utilização das tecnologias de IA como ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem, embora reconheçam os obstáculos e as dificuldades no tocante ao seu uso. Nesse contexto formativo, a IA é utilizada para aprimorar os processos de ensino, auxiliar os professores na organização das aulas e subsidiar a gestão e a otimização de determinados trabalhos pedagógicos, reservando mais tempo para a aprendizagem do aluno. Além disso, nessas formações, também é desenvolvida a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) com IA, com vistas à elaboração de projetos pedagógicos interdisciplinares que estimulam

o pensamento criativo, a resolução de problemas reais e a transformação dos processos de ensino e aprendizagem (Mota, 2025).

Ademais, nas formações docentes, a IA é utilizada no ensino de redação no modelo do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Na ocasião, explora-se um agente de IA que auxilia na correção de textos por meio de *feedbacks* automáticos (Mota, 2025). Frente a essa conjuntura provocada pelas tecnologias, os alunos hoje têm inúmeras formas de aprender; a partir dessa realidade, entende-se que o docente precisa de diversas estratégias de ensino para se aproximar do ritmo dinâmico do mundo moderno (Mota, 2025). Vale lembrar que os alunos já utilizam essas ferramentas e o professor precisa saber dirimir as dúvidas e lidar com essa realidade, tanto para inovar e empreender em sala de aula quanto para corrigir possíveis equívocos quanto à sua utilização (Mota, 2025).

Portanto, as formações promovem a compreensão acerca do funcionamento da IA, bem como de suas possibilidades, impactos e responsabilidades, a fim de que os estudantes se tornem cidadãos críticos, inovadores e conscientes, aptos a se adaptar às transformações do mercado de trabalho e da sociedade (Mota, 2025). Nesse contexto, o curso 'IA na Escola' visa qualificar docentes em Inteligência Artificial para atender às demandas da educação contemporânea.

Iniciado em 2024 como um projeto-piloto, o curso contemplou originalmente 81 docentes da área de Ciências da Natureza em 17 escolas de Fortaleza/CE. Outrossim, dado o êxito das formações e a satisfação dos professores, o projeto foi estendido a outras áreas do conhecimento - como Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Matemática, Linguagens e suas Tecnologias -, alcançando 40 escolas beneficiadas e um total de 263 professores envolvidos. Na educação, a IA atua como um recurso para otimizar e personalizar a experiência de docentes e discentes, uma vez que pode automatizar

tarefas de gestão e de avaliação - como a correção de provas objetivas e redações, além da análise de dados de desempenho -, atividades que, comumente, são realizadas de modo manual e demandam tempo considerável (Gomes *et al.*, 2023).

Diante dessa problemática, a presente pesquisa busca evidenciar experiências específicas do uso da IA na educação básica, respondendo à seguinte pergunta: como as ferramentas de inteligência artificial são utilizadas nas práticas de avaliação da aprendizagem na educação básica e quais são as implicações para os alunos e para o trabalho do professor? Ao explorar essas questões, espera-se apresentar uma compreensão mais aprofundada do uso da IA na avaliação da aprendizagem a partir de estudos empíricos. Dessa forma, este estudo objetiva analisar a utilização da Inteligência Artificial (IA) na avaliação da aprendizagem na educação básica, identificando suas principais aplicações, impactos, desafios e oportunidades.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na educação contemporânea, a inserção das tecnologias na escola tornou-se um elemento central nos processos de ensino e aprendizagem. Sua integração representa tanto uma transformação quanto um avanço pedagógico, sendo vista como um instrumento que corrobora para o aprimoramento do trabalho docente. O surgimento de dispositivos digitais, aplicações e plataformas com objetos de aprendizagem proporcionam ao professor ferramentas para enriquecer a prática docente, permitindo que os alunos utilizem conteúdos interativos, participem de discussões virtuais e acessem uma vasta gama de recursos educacionais, tanto na educação presencial quanto na educação a distância (Gomes *et al.*, 2023).

Tecnologias de Gamificação, Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA), por exemplo, apresentam-se como ferramentas que oferecem experiências imersivas úteis aos processos de ensino, aprendizagem e avaliação. Elas permitem que os discentes realizem viagens virtuais, naveguem por locais históricos ou até mesmo explorem o interior do corpo humano - ações que seriam impraticáveis em uma sala de aula convencional (Leite, 2020). Para Silva, Vaz e Baumgärtner (2024), a IA na escola pode ser utilizada como uma ferramenta que, combinada aos métodos convencionais, contribui para o aprimoramento dos processos avaliativos, tornando-os

envolventes, autônomos e motivadores. Um exemplo dessa aplicação é a utilização de agentes de IA ou robôs que auxiliam na correção de textos, fornecendo *feedback* automático. Além disso, modelos de IA generativa, como o ChatGPT, auxiliam na organização de aulas e nos processos de gestão, analisando dados dos alunos e otimizando o trabalho pedagógico por meio da automatização de tarefas, como a correção de provas objetivas e redações.

Apesar das vantagens, o uso da IA suscita outras reflexões importantes. Uma delas diz respeito aos riscos quanto à privacidade dos dados dos alunos em plataformas que armazenam grandes volumes de informações, tornando-se alvos de violações de segurança e roubo de dados. Somado a isso, o mau uso das tecnologias por parte dos estudantes pode expô-los a crimes cibernéticos (Zhu; Chen; Diaz, 2023). Ademais, a falta de educação digital pode tornar os discentes suscetíveis à prática do *cyberbullying*, à desinformação ou ao recebimento de respostas incorretas e desatualizadas. Essas lacunas podem, inclusive, induzir ao plágio, o que prejudica o aprendizado e distorce o propósito original da IA na escola: o de aprimorar o desenvolvimento estudantil e servir como ferramenta de apoio ao trabalho docente (Zhu; Chen; Diaz, 2023).

Para a UNESCO (2025), por exemplo, a IA pode reduzir os processos de ensino e aprendizagem a cálculos e tarefas automatizadas, por meios que desvalorizam o papel e a influência dos professores, enfraquecendo suas relações com os estudantes. Ademais, a carência de formação docente específica - que capacite os professores para o uso técnico, crítico, ético, pedagógico e metodológico de ferramentas de IA - configura-se como um entrave que limitam as suas práticas em sala de aula. No entanto, o emprego da Inteligência Artificial (IA) exige dos sujeitos uma abordagem consciente e com intencionalidade pedagógica, a fim de assegurar que os benefícios superem os riscos inerentes à tecnologia (UNESCO, 2025).

Além disso, nesse contexto de debates sobre a utilização da IA na escola, o Brasil - por meio do Ministério da Educação (MEC) e em consonância com a Competência Geral 5 (Cultura Digital) da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - elaborou o "Referencial para Uso e Desenvolvimento Responsável de Inteligência Artificial na Educação". Esse documento

visa garantir que a incorporação da IA seja conduzida de modo ético e alinhada aos objetivos pedagógicos nacionais, assegurando que o desenvolvimento e a aplicação dessas ferramentas sejam seguros, confiáveis e centrados na melhoria do processo de ensino-aprendizagem (MEC, 2025).

No tópico a seguir, apresentam-se os procedimentos metodológicos utilizados para a realização desta pesquisa.

3. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto, foi conduzida uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) em bases de dados nacionais e internacionais. A RSL é um instrumento relevante para a realização de pesquisas científicas rigorosas e de qualidade, visto que estas se baseiam em sistemas de dados fidedignos e seguem

uma metodologia de revisão confiável e avaliativa; tais revisões permitem identificar lacunas em resultados anteriores, as quais servirão de reflexão para novos estudos (Kitchenham, 2009). Esta RSL segue as seguintes etapas: planejamento (identificação da necessidade da revisão), condução (identificação de pesquisas, seleção dos estudos primários, extração e síntese dos dados) e relato da revisão.

Questões de Pesquisa

Como protocolo metodológico fundamental desta Revisão Sistemática da Literatura (RSL), estabelecemos questões de pesquisa para delimitar o escopo e orientar sistematicamente a busca e seleção de estudos significativos. Logo, quatro questões de pesquisa primária (QPP) e duas questões de pesquisa secundária (QPS) foram estabelecidas para responder este estudo, quadro 1.

Quadro 1: Questões de pesquisa

QUEST.	DESCRIÇÃO
QPP1	Como a IA está sendo aplicada na avaliação da aprendizagem na educação básica?
QPP2	Quais são os impactos da utilização da IA na avaliação da aprendizagem na educação básica?
QPP3	Quais são os principais desafios que os professores encontram ao implementar as ferramentas de Inteligência Artificial (IA) para avaliação da aprendizagem?
QPP4	Qual o nível de ensino?
QPS1	Quais são as principais ferramentas de IA utilizadas na avaliação da aprendizagem na educação básica?
QPS2	Onde estão localizados esses estudos?

Fonte: o autor

Método de Busca e o Escopo (String de Busca)

O método segue o protocolo de Kitchenham (2009), haja vista, que essa é uma técnica bastante utilizada em pesquisas científicas, pois permite uma análise sistemática e rigorosa dos dados, assegurando resultados precisos e válidos.

Para esta RSL foram formatadas várias combinações de *string* utilizando operadores booleanos "AND" e "OR" de modo estruturado, fazendo uso de palavras-chave no intuito de realizar uma busca com qualidade nas bases

de dados. A estrutura da String de Busca a ser utilizada nas bases de dados segue a seguinte composição: ("Inteligência Artificial" OR "IA") AND ("Inteligência Artificial na Educação" OR "Inteligência Artificial na Avaliação da Aprendizagem") AND ("Educação Básica" OR "Ensino Fundamental" OR "Ensino Médio"), sendo modificada e/ou dinamizada de variadas formas para adaptar a *string* de busca à sintaxe específica da base de dados. A busca pelos estudos ocorreu em bases de dados (eletrônicas) nacionais e internacionais, considerando um marco temporal de dez anos, em idioma Português/Inglês, quadro 2.

Quadro 2 - Base de Dados e Endereço Eletrônico

BASE DE DADOS	ENDEREÇO WEB
Google Escolar	https://scholar.google.com/
Eric Education	https://eric.ed.gov/
Science Direct	https://www.sciencedirect.com/

Fonte: o autor

Após a definição das bases de dados, inserimos critérios de inclusão e exclusão para identificar os estudos mais relevantes e alinhados à pesquisa. Critérios de inclusão: Marco temporal de 10 anos conforme a base de dados; artigos de pesquisa revisados por pares e abertos para acesso; artigos na área da educação; IA na educação e uso da IA na prática docente na educação básica; análise dos títulos; análise do resumo; palavras-chave; leitura completa dos artigos e seleção dos artigos que melhor atendem o estudo da pesquisa. Critérios de exclusão: artigos fora do período; artigos de revisão; conferência; livros; artigos que não têm relação com a educação básica, uso de IA na educação e prática docente; artigos que não possuem as palavras chaves da *string*; artigos semelhantes e artigos que não atendem ao objetivo

da pesquisa; artigos confusos quanto ao objetivo do trabalho.

No que tange aos parâmetros de qualidade, esta etapa foi determinante para identificar e selecionar as produções de maior relevância frente às questões de investigação. Tal procedimento visou robustecer a confiabilidade e o rigor analítico do corpus documental, alinhando-o aos objetivos da pesquisa. Nesse sentido, elegeram-se onze indicadores de qualidade, detalhados no quadro 4, para nortear a análise crítica dos estudos remanescentes, conforme orientam Dybå e Dingsoyr (2008).

Quadro 4 – Critérios de qualidade

CRITÉRIOS DE QUALIDADE	
0 – Discordo Fortemente	3 – Concordo Parcialmente
1 – Discordo Parcialmente	4 – Concordo Totalmente
1. O estudo está baseado em pesquisas empíricas ou em relatos de experiência com base em relatórios ou na opinião de especialistas?	
2. Existe uma definição clara dos objetivos da pesquisa?	
3. Existe uma descrição adequada do contexto em que a pesquisa foi realizada?	
4. O planejamento da pesquisa foi adequado para abordar os objetivos da pesquisa?	
5. A estratégia de extração de dados foi adequada aos objetivos da pesquisa?	
6. Havia um grupo de controle com o qual pudesse comparar tratamentos?	
7. Os dados foram coletados de forma que abordssem as questões de pesquisa?	
8. A análise dos dados foi suficientemente rigorosa?	
9. Será que a relação entre pesquisador e participantes foi considerada um grau adequado?	
10. Existe uma indicação clara dos resultados?	
11. É o estudo de valor para pesquisa ou prática?	

Fonte: o autor

Após a busca nas bases de dados para a seleção dos trabalhos mais relevantes, foram analisados dez artigos para responder as questões primária (QPP 1 - QPP 4) e secundária (QPS 1 - QPS 2).

4. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Realizou-se uma análise inicial de dez artigos. Contudo, após leituras intensas, apenas seis artigos foram selecionados para esta etapa da escrita. Os outros quatro artigos foram excluídos devido à ausência de clareza na descrição dos procedimentos metodológicos e à inconsistência na estruturação dos dados, fatores que impossibilitariam uma síntese fidedigna para os propósitos desta revisão.

Embora a análise inicial não tenha identificado registros validados no Ensino Fundamental, deve-se considerar como limitação o rigor aplicado na etapa de avaliação

de qualidade. A exclusão de 4 artigos ocorreu por estes não atingirem a pontuação mínima necessária nos indicadores de clareza e fundamentação (Quadro 4).

Especificamente, tais estudos apresentaram fragilidades na definição clara dos objetivos quantos aos resultados (Critério 2) e na descrição adequada do contexto metodológico (Critério 3), impossibilitando a confirmação segura de que a amostra pertencia, de fato, a educação básica. Assim, a ausência de registros nesta etapa escolar pode refletir tanto uma escassez de produções acadêmicas quanto uma carência de síntese e rigor analítico nos relatos de experiência existentes, o que fragilizou — ainda que sem perda de qualidade — o alinhamento desses trabalhos aos objetivos desta pesquisa.

A Tabela 2, apresentada a seguir, lista os artigos selecionados para a discussão e análise dos resultados.

Tabela 02: Artigos selecionados para a pesquisa

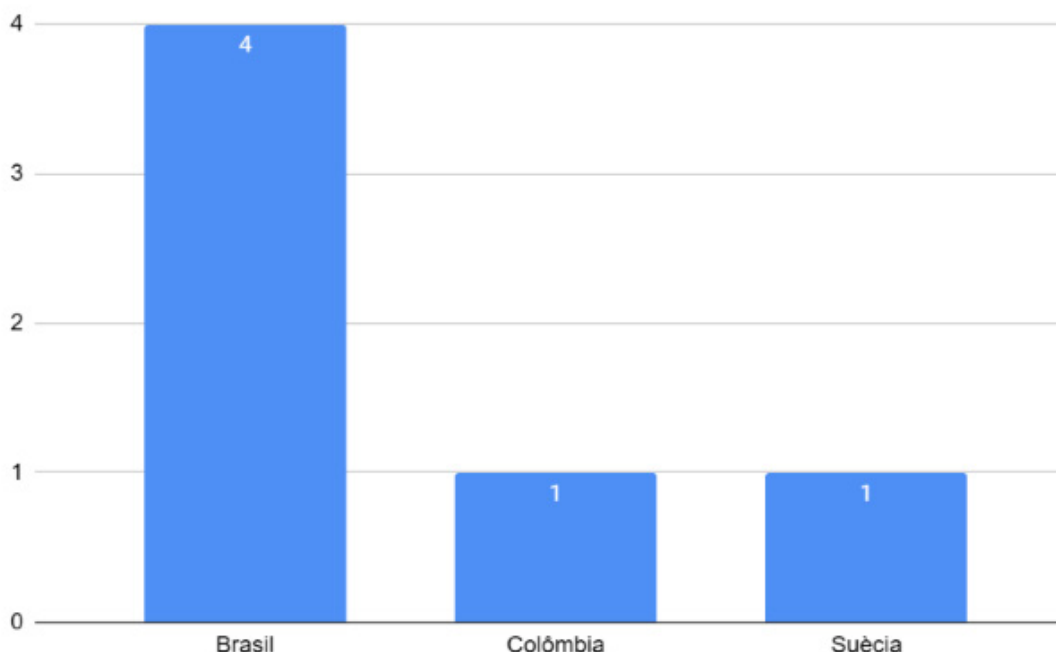
Autor e Ano	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Caroline Lisiak & Carine Webber (2024)	Desenvolver habilidades de interpretação crítica de gráficos com IA generativa.	Atividade em grupo com análise comparativa entre respostas dos alunos e dos modelos de IA (ChatGPT/Gemini).	Melhor interpretação de dados, discussão crítica sobre padrões e inconsistências.	IA enriquece o aprendizado com múltiplas abordagens analíticas.
Claudia Silva, Alex Vaz & Carmen Baumgärtner (2024)	Comparar o ensino de Língua Portuguesa com e sem IA a partir de Geraldi (1984).	Estudo qualitativo com análise comparativa e relato de experiência com ChatGPT no Ensino Médio.	ChatGPT é útil para reescrita, mas leitura crítica continua um desafio.	IA é aliada no ensino, com necessidade de mediação crítica do professor.
Andre L. B. Querino (2025)	Avaliar o uso de ChatGPT e Arduino no ensino de Física.	Abordagem mista: atividades teóricas com ChatGPT e práticas com Arduino.	85% acharam o ChatGPT útil e 75% relataram melhor compreensão com Arduino.	Integração de IA e ferramentas maker desenvolve aprendizagem ativa e habilidades tecnológicas.
Xinran Zhu, Bodong Chen & Fernando Díaz (2023)	Explorar como alunos do Ensino Médio usam o ChatGPT na construção de conhecimento.	Estudo qualitativo com entrevistas.	Identificados usos diversos do ChatGPT e surgimento de alfabetização crítica em IA.	Promover espaços educativos que incentivem uso crítico e reflexivo da IA.
Anne-Marie Cederqvist et al. (2025)	Analisar o uso do ChatGPT por alunos do Ensino Médio em disciplinas STEM.	Métodos mistos: questionário e entrevistas.	Alunos usam ChatGPT principalmente em Biologia para compreensão de conceitos, mesmo com pouco conhecimento em IA.	Relevante para apoio em STEM, mas requer desenvolvimento de pensamento crítico e consciência sobre limitações da IA.
Elaine Teixeira da Silva (2023)	Aplicar chatbot multimodal como proposta pedagógica em linguagem.	Projeto escolar com estudantes criando chatbot e		

Fonte: Resultado da pesquisa (2025).

No tocante a incidência desses estudos nos últimos dez anos, observa-se que não há muitos trabalhos em relação à utilização da IA na avaliação da aprendizagem

na educação básica, o gráfico 1 apresenta o lugar e a quantidade de trabalhos encontrados.

Gráfico 01: Localização dos trabalhos



Fonte: Resultado da pesquisa (2025).

O gráfico 2 mostra que, nas experiências em que a IA foi utilizada na avaliação da aprendizagem, não há registros no ensino fundamental; todas as aplicações foram no ensino médio. Isso, talvez pelo fato de que os

alunos dessa faixa etária e segmento (ensino médio), geralmente possuem mais maturidade, conhecimento e familiaridade com o uso dessa tecnologia.

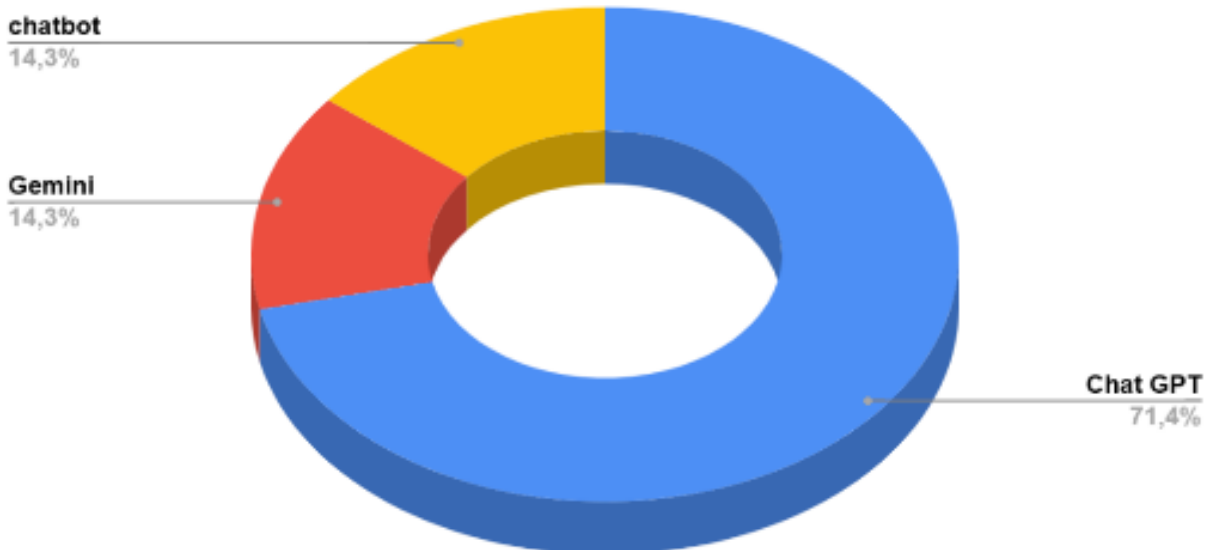


Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisar estudos sobre as ferramentas de inteligência artificial (IA) utilizadas na avaliação da aprendizagem na educação básica, observa-se que plataformas como ChatGPT, Gemini e Chatbot surgem como ferramentas de apoio ao trabalho do professor. Além disso, elas também capacitam

os alunos, desenvolvendo neles a habilidade de interpretação crítica de gráficos, por exemplo. Para os alunos e professores essa é uma experiência criativa e autônoma ao integrar e aprimorar a análise de dados no contexto da educação financeira, entre outros.

Gráfico 03: Ferramentas de IA utilizadas na avaliação da aprendizagem



Fonte: Dados da pesquisa

A análise da literatura recente demonstra que a Inteligência Artificial (IA) generativa tem atuado como uma ferramenta de competências críticas e práticas no ambiente escolar. No ensino de Estatística, Lisiak e Webber (2024) observaram que o uso de modelos como ChatGPT e Gemini amplia a capacidade interpretativa dos alunos. A comparação entre as análises humanas e as geradas pela IA fomenta uma postura investigativa e exploratória, incentivando a checagem rigorosa de dados. Esse desenvolvimento da cultura digital também é corroborado por Zhu, Chen e Díaz (2023), Cederqvist *et al.* (2025) e Silva, Vaz e Baumgärtner (2024), que enfatizam que a utilização crítica da ferramenta - envolvendo o domínio de prompts e a revisão textual - promove a construção colaborativa do conhecimento e a autonomia discente. Contudo, sem a devida mediação docente e a intencionalidade pedagógica, a implementação da IA incorre no risco de converter-se em uma ferramenta puramente técnica, mecanizada e superficial, desprovida de sentido educativo. Nesse cenário, o processo de ensino-aprendizagem torna-se suscetível a dilemas éticos como o plágio, em detrimento do desenvolvimento da autonomia crítica do estudante.

No campo das ciências exatas e biológicas, a IA tem fortalecido o vínculo entre teoria e prática. Querino (2025) demonstrou que a integração do ChatGPT com a plataforma Arduino melhora o engajamento em Física e contribui para o aprendizado do conteúdo, funcionando como um guia instrucional para a montagem de circuitos e simulações. De forma análoga, no ensino de Biologia, a tecnologia assume o papel de tutor individualizado, respondendo a indagações e explorando analogias sob a mediação docente. Essa dinâmica permite que o aluno explore conteúdos antes mesmo da introdução formal da unidade temática, refinando suas estratégias de busca e identificação de imprecisões técnicas.

A interdisciplinaridade e a criatividade também emergem como resultados positivos. Silva (2023) relata o sucesso de projetos na rede pública envolvendo a criação de chatbots multimodais, que aliam competências linguísticas a aplicações sociais da IA tornando o aprendizado mais contextualizado. Além do aspecto conteudista, a criação dessas ferramentas permite ao professor avaliar habilidades transversais, como síntese, comunicação e domínio tecnológico, transformando a IA em um instrumento de avaliação formativa e criativa, nesse caso.

Por fim, a dimensão da personalização e os desafios de implementação são discutidos por Araujo (2024). O autor destaca que, especialmente no ensino remoto, a IA possibilita trilhas de aprendizagem individuais baseadas em diagnósticos de pontos fortes e fracos. Em tal situação, a IA explora e realiza uma análise das respostas dos alunos e, a partir de então, direciona o planejamento e os planos de ensino conforme o estilo de aprendizagem preferencial, personalizando o caminho da aprendizagem do aluno, entre outros.

No entanto, a literatura é unânime ao apontar obstáculos críticos: Querino (2025) e Zhu, Chen e Díaz (2023) alertam para o risco de uma aplicação mecanizada devido à carência de formação docente adequada, assim como, questões éticas. Somado a isso, Araujo (2024) enfatiza a precariedade da infraestrutura tecnológica e o acesso desigual às novas tecnologias integrativas, o que pode acentuar a exclusão educacional. Conclui-se que, embora a IA ofereça avanços na dinâmica avaliativa e interativa, sua sustentabilidade ética e pedagógica depende impreterivelmente de políticas públicas de equidade e da capacitação contínua dos professores.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu analisar a utilização da Inteligência Artificial (IA) na avaliação da aprendizagem, evidenciando que esta tecnologia oferece benefícios a professores e alunos quando integrada com responsabilidade e intencionalidade pedagógica.

Em resposta à problemática levantada, observou-se que a IA tem o potencial de personalizar o ensino e a aprendizagem, além de diversificar a avaliação, promovendo o raciocínio analítico e a autonomia discente. Quando bem implementada no contexto escolar, a IA tem o potencial de aumentar o interesse dos alunos, visto que eles já utilizam essas ferramentas no dia a dia.

Instrumentos de IA aliados a ferramentas como Arduino e assistentes virtuais educacionais não só enriquecem o repertório docente, mas também possibilitam uma avaliação mais ágil, envolvente e formativa. Isso auxilia tanto no monitoramento do progresso do aluno quanto na construção do conhecimento.

Todavia, é importante destacar que tais progressos não ocorrem espontaneamente. Para que a IA de fato contribua para a educação de modo

ético, eficaz e responsável, sua aplicação precisa estar atrelada a um planejamento pedagógico organizado e intencional, com objetivos claros e alinhadas ao currículo escolar. Conforme discutido, a transição para uma dinâmica entre professor, IA e estudante exige que o docente e demais envolvidos desenvolvam habilidades éticas, técnicas e críticas.

Portanto, a formação continuada emerge como um pilar imprescindível para garantir que a tecnologia atue como suporte à gestão e à personalização, e não como um modismo dentro do ambiente escolar.

No que tange aos objetivos de identificar aplicações e desafios, os trabalhos evidenciam que a IA atua como um recurso estratégico para otimizar e personalizar a experiência de docentes e discentes. Isso ocorre por meio da automatização de tarefas de gestão e avaliação, tais como a correção de produções textuais e a análise de dados de desempenho, entre outros. Contudo, essa implementação impõe desafios críticos, notadamente a necessidade de mitigar riscos éticos, modismos e evitar o uso mecanizado das ferramentas de IA.

Ademais, o suporte institucional é essencial; assegurando infraestrutura apropriada, políticas de acesso, regularização e estímulo à inovação. Em suma, usar a IA de forma consciente implica compreender suas limitações, evitar o uso exagerado e garantir que ela esteja sempre a serviço do ensino e do desenvolvimento integral dos alunos.

Considerando a conseqüente escassez de subsídios teóricos nas bases de dados consultadas, este estudo configura-se como um esforço exploratório preliminar, visto que possui suas limitações em razão das poucas referências encontradas nas bases de dados. Emerge que novas pesquisas servirão para indicar novos rumos, explorar soluções para as questões éticas, entre outros. Portanto, esta pesquisa não encerra o debate, mas estabelece um ponto de partida dialético destinado a fomentar novos horizontes investigativos sobre essa temática.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Camila Sabino de. Inserção da Inteligência Artificial na educação. **Revista Ilustração**, Cruz Alta, v. 5, n. 2, p. 53-60, 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- CEDERQVIST, Anne-Marie; NILSSON, Pernilla; VALERI, Federico. Explorando a experiência dos alunos com o ChatGPT na educação STEM. **Computadores e Educação: Inteligência Artificial**, [S. l.], v. 8, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100360>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- DYBÅ, T.; DINGSØYR, T. Empirical studies of agile software development: a systematic review. **Information and Software Technology**, [S. l.], v. 50, n. 9-10, p. 833-859, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950584908000256?via%3Dihub>. Acesso em: 8 ago. 2025.
- SILVA, Elaine Teixeira da. **Inteligência artificial multimodal na educação básica**: produção de chatbot como proposta pedagógica. 2023. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e suas Tecnologias) – Instituto Interdisciplinar de Educação, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, RJ, 2023. Disponível em: <https://uenf.br/posgraduacao/pgent/wp-content/uploads/sites/14/2024/02/DISSERTACAO-ELAINE-TEIXEIRA-DA-SILVA-FINAL.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2026.
- GOMES, Fabiana Fagundes Barros *et al.* Contribuições da inteligência artificial no contexto educativo. **Revista Ilustração**, [Cajazeiras], v. 4, n. 2, p. 37-46, 2023. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/152>. Acesso em: 8 abr. 2026.
- KITCHENHAM, B. *et al.* **Systematic literature reviews in software engineering**: a systematic literature review. *Inf. Software Technol.*, v.51, n.1, p.7-15, 2009. doi: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>. Acesso em: 10 jun. 2025
- LEITE, Bruno Silva. Aplicativos de realidade virtual e realidade aumentada para o ensino de Química. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 6, e120420, 2020. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/972>. Acesso em: 8 abr. 2026.
- LISIAK, Caroline; WEBBER, Carine Geltrudes. Explorando a IA generativa nas escolas: aprimorando habilidades de interpretação de dados. **Scientia cum Industria**, [Caxias do Sul], v. 13, n. 2, e241320, 2024. Disponível em: <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/scientiacumindustria/article/view/13340>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- MOTA, Bruno. FormaCE promove curso "IA na Escola" para qualificar docentes em inteligência artificial. **Secretaria da Educação**, Fortaleza, 18 jun. 2025. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/2025/06/18/formace-promove-curso-ia-na-escola-para-qualificar-docentes-em-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 4 jul. 2025.
- QUERINO, Andre Luis Brito. Inteligência Artificial na educação: avaliações teóricas e práticas em física com o suporte do ChatGPT e Arduino. **Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 22, n. 1, p. 01-18, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.54033/cadpedv22n1-224>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- SILVA, Claudia Cândido da; VAZ, Alex Meneghete; BAUMGÄRTNER, Carmen Teresinha. De "O texto na sala de aula" ao ChatGPT: desafios no ensino de Língua Portuguesa. **Revista Educação e Linguagens**, Campo Mourão, v.

13, n. 25, p. 263-284, jan./jun. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.33871/22386084.2024.13.25.263-284>. Acesso em: 10 jun. 2025.

UNESCO. **Marco referencial de competências em IA para professores**. Paris: UNESCO; Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2025. 59 p. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394280>. Acesso em: 8 abr. 2026.

ZHU, Xinran; CHEN, Bodong; DÍAZ DEL CASTILLO, Fernando. Integrando IA generativa na construção de conhecimento. **Computadores e Educação: Inteligência Artificial**, [S. l.], v. 5, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100184>. Acesso em: 10 jun. 2025.