



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS TERESINA CENTRAL
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

ARTUR ALVES DOS SANTOS

**O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE APOIO
PEDAGÓGICO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

TERESINA

2025



ARTUR ALVES DOS SANTOS

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE APOIO
PEDAGÓGICO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção do
diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Piauí, Campus Teresina Central.

Orientadora: Profª. Ma. Luana Martins de Araujo

TERESINA

2025

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE APOIO PEDAGÓGICO NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Artur Alves dos Santos¹
Luana Martins de Araujo²

RESUMO

A Inteligência Artificial tem ganhado destaque no cenário educacional, especialmente pelo seu potencial como recurso ao aprendizado de matemática. Neste estudo, buscou-se analisar a utilização de Inteligência Artificial como ferramenta de apoio pedagógico no ensino e aprendizagem de Matemática, estudando, na literatura, os principais estudos publicados sobre a temática. A metodologia adotada possui abordagem qualitativa, por meio de uma revisão bibliográfica realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), resultando na seleção de três estudos que abordavam os critérios de inclusão estabelecidos. A análise revelou que a Inteligência Artificial, como recurso, pode ser útil tanto para auxiliar alunos quanto para professores na criação de Objetos de Aprendizagem e sequências didáticas. Contudo, os estudos evidenciaram limitações da ferramenta, exigindo uma postura crítica dos alunos e mediação docente para a utilização deste recurso. Conclui-se que a Inteligência Artificial tem potencial como um apoio pedagógico ao ensino e aprendizagem de matemática, ponderando a necessidade de um olhar criterioso e investigações futuras que explorem a ferramenta em diferentes contextos na matemática.

Palavras-chave: inteligência artificial; ensino de matemática; recurso pedagógico.

ABSTRACT

Artificial Intelligence has gained prominence in the education context, especially due to its potential to support mathematics learning. This study aimed to analyze the use of Artificial Intelligence as a pedagogical support tool in the teaching and learning of mathematics, through the review of recent studies published in the literature. The research adopted a qualitative approach, based on a bibliographic review conducted in the Journal Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES), resulting in the selection of three studies that met the established inclusion criteria. The analysis showed that Artificial Intelligence can assist both students and teachers, contributing to problem solving, the development of didactic sequences, and creation of Learning Objects. However, limitations were identified, which demand teacher mediation and a critical stance from users. It is concluded that Artificial Intelligence has potential as a pedagogical support recourse for the teaching and learning of Mathematics, reinforcing the need for future investigations that explore its application in different education contexts.

Keywords: artificial intelligence; mathematics teaching; pedagogical recourse.

Data de aprovação: 12/12/2025

¹ Graduando em Licenciatura em Matemática. Instituto Federal do Piauí (IFPI).
catce.20221111mat0014@aluno.ifpi.edu.br

² Mestra em Educação. Universidade Estadual do Ceará (UECE). luana.araujo@ifpi.edu.br

1 INTRODUÇÃO

No contexto atual, percebe-se que as tecnologias digitais estão cada vez mais inseridas no ambiente escolar, pois é inegável o seu potencial de transformar a forma como professores ensinam, abrindo possibilidades de inovações no ensino dentro e fora da sala de aula. O uso das tecnologias digitais é previsto na competência geral cinco da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a qual orienta que os estudantes compreendam e utilizem os recursos digitais de forma crítica, reflexiva e ética, aplicando tanto em práticas sociais como escolares, com o objetivo de acessar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas (Brasil, 2018).

Nesse cenário, destaca-se, atualmente, o surgimento da Inteligência Artificial (IA) como uma das tecnologias emergentes no contexto educacional, gerando diversos debates sobre suas potencialidades, perspectivas futuras e desafios no ambiente escolar. Ela tem se revelado uma aliada promissora nos processos de ensino e aprendizagem, oferecendo suporte tanto para estudantes quanto para professores. Para Tavares, Meire e Amaral (2020) o seu uso já se materializa em diversas frentes, como sistemas de aprendizagem adaptativa, tutores inteligentes, ferramentas de diagnóstico educacional, mecanismos de recomendação, identificação de perfis e estilos de aprendizagem, ambientes virtuais imersivos, estratégias de gamificação, métodos de mineração de dados aplicados ao contexto escolar e dentre outros.

Nesse sentido, a presença da IA no ambiente escolar demanda competências específicas para interpretar os dados gerados, selecionar recursos adequados e garantir que sua utilização esteja alinhada aos objetivos pedagógicos. Diante disso, torna-se essencial refletir sobre aspectos éticos, como privacidade, transparência dos algoritmos e equidade no acesso, assegurando que o uso da IA contribua efetivamente para a melhoria da aprendizagem e não para o aprofundamento de desigualdades de acesso à internet e equipamentos tecnológicos, como computadores e tablets para alunos das classes populares e de baixa renda. Assim, a adoção responsável e intencional dessas tecnologias pode potencializar práticas educacionais mais personalizadas, dinâmicas e inclusivas.

Isto posto, surge a seguinte pergunta norteadora deste trabalho: Quais desafios e possibilidades têm sido discutidos em estudos científicos publicados sobre o uso da Inteligência Artificial no ensino e aprendizagem de matemática? Para tanto, com a finalidade de responder este questionamento, foi traçado o seguinte objetivo: Analisar a utilização de Inteligência Artificial como ferramenta de apoio pedagógico no ensino e aprendizagem de Matemática, estudando, na literatura, os principais estudos publicados sobre a temática.

Nessa perspectiva, a justificativa deste estudo fundamenta-se na recente expansão da IA que impõe a necessidade de compreender seus impactos dentro e fora da sala de aula no contexto do ensino e aprendizagem de matemática. Além disso, o trabalho contribui para a literatura acadêmica ao evidenciar potencialidades e desafios do uso desta ferramenta, através da análise de estudos já publicados a respeito desta temática.

O presente artigo foi estruturado em cinco seções: A parte introdutória; na seção dois foi abordado o referencial teórico, que teve por finalidade buscar o embasamento deste trabalho; na seção três foi discutido o percurso metodológico desta pesquisa, tratando-se de uma revisão bibliográfica de literatura com abordagem qualitativa; na seção quatro, os resultados e discussões dos trabalhos selecionados para a análise. Já na seção cinco foram apresentadas as considerações finais desta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O avanço tecnológico tem promovido mudanças profundas na sociedade, influenciando diretamente a forma como as pessoas vivem, aprendem e se relacionam. Nesse cenário, a IA surge como uma das inovações mais relevantes da atualidade. Assim, conceituá-la é fundamental para compreender sua presença crescente em diversos campos do conhecimento e sua capacidade de transformar práticas cotidianas.

Após compreender o conceito e características da IA, faz-se necessário ainda analisar e discutir de que maneira essas tecnologias vêm sendo usadas no contexto do ensino e aprendizagem de matemática e quais suas principais implicações éticas e acadêmicas para professores e alunos.

2.1 CONCEITUANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Nas últimas décadas, a IA tem-se mostrado atuante em diversas áreas do conhecimento e se tornando presente em diversas situações do nosso cotidiano (Carvalho, 2021). Contudo, a diversidade de aplicações desta ferramenta pode gerar conflitos a respeito de sua definição formal, pois muitos acreditam que a IA se resume a chatbots³ que interagem com usuários, no entanto, essa tecnologia é muito mais abrangente. Nesse sentido, Sichman (2021, p. 38) afirma que:

Em primeiro lugar, cabe ressaltar que não existe uma definição acadêmica, propriamente dita, do que vem a ser IA. Trata-se certamente de um ramo da

³ Chatbot é um programa de computador capaz de interagir com usuários por meio de linguagem natural, simulando uma conversa humana de forma automática.

ciência/engenharia da computação, e portanto visa desenvolver sistemas computacionais que solucionem problemas.

O autor revela que o campo de estudo da IA é complexo, não existindo uma definição universal desta ferramenta. Corroborando com esse pensamento, Vicari (2021) aborda que a IA vem sofrendo alterações ao longo de sua existência. Diante disso, essa ideia reforça que há uma certa dificuldade em conceituá-la, já que sua definição pode depender do contexto em que ela está inserida, a época ou seu tipo de abordagem.

Nesse sentido, compreender a IA exige considerar sua natureza multidisciplinar e suas constantes transformações. Isso significa reconhecer que diferentes áreas do conhecimento, tais como: computação, educação, filosofia, psicologia e engenharia adotam perspectivas próprias ao definir e aplicar essa ferramenta tecnológica. Assim, discutir sobre o uso da IA implica assumir que não existe uma definição única e definitiva, mas sim um conjunto de interpretações que se complementam e se atualizam conforme o desenvolvimento científico e tecnológico.

A diversidade de aplicação da Inteligência Artificial na atualidade se faz presente em situações do cotidiano de muitas pessoas, dentre as quais podemos destacar: o *Google* assistente, carros autônomos e a assistente virtual Alexa estão entre os exemplos de aplicabilidade mais conhecidas. Nesse sentido, Carvalho (2021, p. 32) destaca que “Independentemente de nossos desejos, a IA já está se tornando íntima de todos nós. O que temos que decidir agora não é mais se teremos ou não a IA, mas como teremos a IA”. Essa realidade nos faz refletir sobre a maneira a qual utilizamos esta ferramenta e quais os impactos decorrentes na educação matemática.

2.2 DESAFIOS DO USO ÉTICO DA IA NO CONTEXTO DO ENSINO DE MATEMÁTICA

A complexidade de se trabalhar com a IA nas escolas, necessita de uma reflexão acerca do uso desta, no que concerne a ética acadêmica e profissional. Nessa perspectiva, citamos como exemplo, a IA ChatGPT que certamente se tornou a mais conhecida entre os estudantes de maneira geral. Seu surgimento, em meados de novembro de 2022, e a facilidade de acesso que ele proporciona, trouxe diversos dilemas com relação ao seu uso (Giraffa; Kohls-Santos, 2023).

Ademais, as autoras supracitadas ressaltam ainda que a disponibilização gratuita desta ferramenta impactou a sociedade como um todo, trazendo consigo uma mistura de encanto e medo. Para a prática docente, especificamente no ensino de matemática, esses

impactos tornam-se mais relevantes, exigindo um olhar criterioso e crítico por parte dos usuários. Seguindo essa abordagem, Azevedo (2024, p. 148) conclui que:

É crucial considerar que o uso da Inteligência Artificial (IA) na Formação em Matemática requer uma abordagem cuidadosa e a definição precisa de objetivos de aprendizagem, para evitar a superficialidade, a reprodução automática ou a alienação do processo educacional.

Assim, a presença da IA no cenário do ensino de matemática provoca debates sobre suas potencialidades e desafios éticos. Reforçando esse pensamento, Oliveira e Da Silva (2023) alertam que é necessário realizar investigações e testes a respeito das informações que são geradas por estas ferramentas, como por exemplo as informações disponibilizadas pelo ChatGPT, verificando a autenticidade e confiabilidade das respostas fornecidas.

Nesse sentido, no que se refere aos desafios éticos para a academia, Mattozzo e Cardozo (2024, p. 382) ressaltam que “[...] entre esses desafios, destacam-se questões éticas, como a equidade no acesso e o uso responsável das ferramentas de IA”. As autoras citação evidenciam que, embora a IA ofereça potencial significativo para transformar processos educativos, o avanço dessas tecnologias também impõe desafios que não podem ser ignorados. Entre eles, as questões éticas ganham centralidade, dado que dizem respeito tanto à garantia de equidade no acesso, evitando que desigualdades pré-existentes se aprofundem, quanto ao uso responsável dessas ferramentas.

Desta forma se faz necessário, pensar em políticas de inclusão digital, formação docente contínua e mecanismos de transparência, de modo que a IA seja utilizada de forma crítica, ética e em benefício de todos os estudantes. Nessa perspectiva, a reflexão ética torna-se fundamental para orientar práticas e decisões no âmbito educacional, garantindo que a inovação tecnológica caminhe alinhada a princípios de justiça social e responsabilidade.

Diante disso, tendo em vista os crescentes impactos da IA dentro e fora da sala de aula, é necessário que estudos e intervenções sejam realizados para diminuir os seus impactos no contexto educacional. A IA, mesmo com seu potencial em otimizar tarefas, requer um uso responsável, necessitando de mediação docente quando usada como recurso pedagógico.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa, que, para Gerhardt e Silveira (2009, p. 31), “a pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com a compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”. Para tanto, o procedimento

metodológico consiste em um estudo bibliográfico, permitindo a análise de estudos publicados que abordam o objeto de investigação desta pesquisa.

Diante disso, foi realizada uma pesquisa no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando os descritores “Inteligência Artificial no Ensino de Matemática” e “Riscos e Benefícios da Inteligência Artificial na Educação”. Realizando as buscas sem utilizar nenhum filtro, foram encontrados 51 trabalhos no total, sendo, respectivamente, 31 do primeiro descritor e 20 do segundo.

Inicialmente, para a seleção dos artigos, foi realizada uma leitura dos resumos e palavras-chaves. O critério de seleção, por meio da inclusão e exclusão para a leitura e análise dos artigos encontrados procedeu-se da seguinte maneira: Foram excluídos os trabalhos cuja metodologia adotada fossem de revisão bibliográfica, bem como aqueles que não apresentavam relação direta, como o objeto de estudo, o ensino e aprendizagem de matemática e/ou os que não abordasse a IA sob uma perspectiva educacional, sendo considerado o recorte temporal no período de 2021-2025.

Desse modo, a análise se deu através da categorização alinhada com os descritores de busca supracitados, onde foram selecionados três trabalhos que serão apresentados no Quadro 2 da seção 4, a fim de melhor compreendermos as principais proposições presentes nos estudos selecionados.

O Quadro 1 apresenta, de forma sintética, os resultados da busca por estudos no portal de periódicos da CAPES.

Quadro 1- Busca realizada no Portal de periódicos da CAPES

Descritores	Resultados	Recorte temporal - 2021-2025	Selecionados
Inteligência Artificial no Ensino de Matemática	31	24	3
Riscos e Benefícios da Inteligência Artificial na Educação	20	19	0
Total	51	43	3

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Considerando o quantitativo expressivo de trabalhos pesquisados que tratam da IA no ensino de matemática, é muito pouco o número de publicações, haja visto o recorte temporal

que é propício para disseminação de trabalhos sobre o tema da IA nas escolas. Quanto aos riscos e benefícios, também chama a atenção para a ausência de estudos desta natureza, diante da necessidade atual de se discutir questões éticas, riscos e benefícios da IA no contexto escolar

Os artigos selecionados foram analisados de forma detalhada na seção das análises e discussões. Essa análise identifica convergências, contribuições, lacunas e aspectos metodológicos relevantes, de modo a construir uma compreensão sobre a IA e o ensino de Matemática, bem como fundamentar as discussões que orientam este estudo.

4 ANÁLISES E DISCUSSÕES

Nesta seção, são apresentadas as análises e discussões referentes aos três trabalhos selecionados cujos critérios de seleção foram descritos na seção de metodologia deste trabalho. Nesse sentido, apresentaremos a seguir o Quadro 2 com a disposição dos estudos selecionados para a realização das análises.

Quadro 2- Estudos selecionados na plataforma Periódicos da CAPES

Autores	Ano	Título	Objetivos
Greiton Toledo de Azevedo	2024	Resolução de Problemas Envolvendo Escalas Lineares, Superficiais e Volumétricas: Inteligência Artificial e pensamento computacional	Identificar e analisar as características observáveis no processo de resolução de problemas envolvendo escalas lineares, superficiais e volumétrica com o uso de Inteligência Artificial ChatGPT no contexto formativo matemático
Evandro Alberto Zatti; Marco Aurélio Kalinke	2024	Plataforma GenIA: Uma proposta de uso da Inteligência Artificial e da programação intuitiva na criação de Objetos de Aprendizagem.	Defender a tese de que a IA pode ser uma aliada na construção de Objetos de Aprendizagem de matemática com o uso de programação intuitiva.
Cássio Cristiano Giordano; Marco Aurélio Kistemann; Fabiano dos Santos Souza.	2024	Um estudo de caso sobre as explorações do ChatGPT no desenvolvimento do letramento probabilístico.	Apresentar o estudo de caso, no qual foi analisado o desenvolvimento de uma sequência didática que buscou ampliar e aprofundar as concepções probabilísticas de estudantes do Ensino Médio, a fim de desenvolver, por extensão, o seu respectivo letramento

			probabilístico.
--	--	--	-----------------

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Entre os recentes trabalhos publicados, destaca-se o estudo produzido por Azevedo (2024), intitulado “Resolução de Problemas Envolvendo Escalas Lineares, Superficiais e Volumétricas: Inteligência Artificial e Pensamento Computacional” que analisa as possibilidade e benefícios da IA ChatGPT como ferramenta de apoio na resolução de exercícios referentes aos conteúdos de escala lineares, superficiais e volumétrica nas aula de matemática no componente curricular do Ensino Médio.

O autor adota um percurso qualitativo, com o método de triangulação de dados, utilizando entrevistas, observações e ferramentas computacionais para a análise dos dados. Essa escolha metodológica permitiu ao autor cruzar diferentes tipos de fontes para a análise da interação dos participantes da pesquisa, possibilitando uma análise mais aprofundada de sua investigação. A pesquisa foi realizada com 15 estudantes do ensino médio no laboratório de inovações do Instituto Federal de Goiás (IFG) durante as aulas de escalas que envolveram a resolução de problemas contextualizados.

Nessa perspectiva, o estudo de Azevedo (2024) teve como proposta principal utilizar a ferramenta IA ChatGPT como recurso para resolver problemas envolvendo escalas que foram retirados do banco de dados do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) para comparar e analisar as respostas fornecidas pela IA com as resoluções de questões dos alunos participantes da pesquisa. A análise das respostas fornecidas pela IA, tanto as erradas como as corretas, foram realizadas pelos discentes mediadas pelo professor-pesquisador.

Durante o desenvolvimento de sua pesquisa, Azevedo (2024) propôs que os alunos confrontassem as respostas geradas pela IA ChatGPT com as resoluções discutidas em sala de aula. No caso de as respostas fornecidas pela ferramenta estivessem corretas, os alunos foram motivados a analisar e compartilhar com a turma novos caminhos resolutivos, ampliando a maneira de pensar o problema. Em contrapartida, se as respostas geradas estivessem incorretas ou incompletas, os estudantes deveriam examinar os passos da resolução e identificar os erros e propor as devidas correções. Essa abordagem possibilita que o erro seja usado como recurso pedagógico para aprendizagem. Seguindo essa ideia, Cury (2013, p. 2) afirma que:

Os erros evidenciam dificuldades na aprendizagem, mas sua ocorrência não deve ser apenas apontada ou penalizada; é preciso utilizá-los para promover a aprendizagem, a partir de estudos e pesquisas e da elaboração de estratégias de ensino baseadas nas dificuldades detectadas.

Embora Cury (2023) se refira aos erros cometidos pelos próprios alunos, essa mesma ideia pode ser adaptada ao contexto do estudo de Azevedo (2024), pois os equívocos cometidos pela IA funcionaram como ponto de partida para a análise crítica e depuração dos conceitos realizados pelos estudantes da pesquisa. Nesse sentido, o erro, mesmo sendo cometido pela IA, manteve a sua “utilidade” no processo de construção do conhecimento matemático.

Em síntese, os resultados obtidos por Azevedo (2024) mostram que o uso da Inteligência Artificial, com a mediação do professor, pode trazer resultados significativos para os alunos, melhorando a capacidade de argumentação e potencializando o pensamento crítico. Por fim, o estudo contribui para campo do ensino e aprendizagem de matemática, ponderando que é necessário um olhar crítico e criterioso a respeito desta ferramenta no contexto educacional.

Diante dessas reflexões, torna-se evidente que a incorporação da IA no ensino de Matemática não deve ser compreendida apenas como uma inovação tecnológica, mas como uma oportunidade de redefinir práticas pedagógicas orientadas ao desenvolvimento do raciocínio crítico e da autonomia intelectual dos estudantes. As referidas evidências mostram que, quando utilizadas de forma planejada e mediada, ela pode intensificar processos reflexivos, favorecer a metacognição e transformar o erro em elemento investigativo capaz de impulsionar aprendizagens mais significativas. Assim, ao reconhecer tanto as duas potencialidades quanto suas limitações, abre-se espaço para a construção de propostas educativas mais dialogadas, críticas e alinhadas às exigências contemporâneas da formação matemática.

O trabalho intitulado “Plataforma GenIA: Uma proposta de uso da Inteligência Artificial e da programação intuitiva na criação de Objetos de Aprendizagem”, de Zatti e Kalinke (2024) apresenta resultados de uma pesquisa de doutorado que objetivou defender que a Inteligência Artificial pode atuar como aliada no processo de criação de Objetos de Aprendizagem (OA) de matemática com o auxílio da programação intuitiva.

Os autores utilizaram em sua pesquisa uma abordagem qualitativa e, para conduzir os estudos, usaram o método Pesquisa em Design Educacional (PDE), metodologia que permite criar, testar e avaliar produtos educacionais através de análise, testes, prototipação e avaliação. Nesse sentido, a ferramenta produzida foi uma plataforma denominada GenIA, assistida por IA voltada para a construção de OA, “buscando estreitar a relação entre a matemática e a ciência da computação” (Zatti e Kalinke, p. 11, 2024).

A plataforma foi criada com o intuito de auxiliar professores na criação de OA de matemática, especialmente para aqueles que não possuem domínio em linguagens de programação, pois a interface da plataforma é intuitiva, com elementos visuais e foi criada pensando nos conhecimentos prévios dos professores. A fase de testagem foi realizada por estudantes de engenharia de software e estudantes do curso de licenciatura em matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), gerando dados e perspectivas de melhorias futuras da ferramenta.

Nessa perspectiva, Zatti e Kalinke (2024) reforçam o potencial papel da IA como ferramenta de apoio pedagógico, tanto de forma direta, como na mediação da criação de plataformas educacionais que possam auxiliar o ensino de matemática. Cabe ainda destacar que o produto produzido pela pesquisa contribui ao apresentar uma proposta pedagógica a professores de matemática que não possuem domínio em linguagem de programação.

Diante dos resultados apresentados, percebe-se que a proposta de Zatti e Kalinke (2024) apresentou caminhos promissores para integrar a IA ao desenvolvimento de recursos educacionais, ao mesmo tempo em que democratiza o acesso à criação de objetos de aprendizagem por parte de professores com diferentes níveis de familiaridade tecnológica.

A plataforma GenIA não apenas amplia as possibilidades de produção de materiais didáticos mais interativos e contextualizados, como também contribui para a formação docente ao estimular práticas inovadoras alinhadas às demandas contemporâneas do ensino de matemática. Assim, o estudo reafirma a importância de iniciativas que aproximem a matemática, a computação e a IA, fortalecendo a autonomia pedagógica dos professores e abrindo espaços para novas investigações sobre o impacto dessas tecnologias no processo educativo.

No trabalho de Giordano, Kistemann Junior e Souza (2024) intitulado “Um estudo de caso sobre explorações do ChatGPT no desenvolvimento do letramento probabilístico” teve como objetivo analisar sequências didáticas realizada pela IA voltadas para o letramento probabilístico para estudantes do ensino médio.

A pesquisa trata-se de um estudo de caso com abordagem qualitativa realizada com 28 alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio, através de discussões de problemas do livro didático e atividades experimentais com lançamentos de dados. Assim como no estudo de Azevedo (2024), a proposta dos autores era que os alunos confrontassem as respostas geradas pela IA com as suas próprias concepções, identificando falhas e incoerência na ferramenta.

Na fase final da pesquisa dos autores, foi submetido aos alunos que formulassem perguntas para a ferramenta sobre a temática e que as respostas dadas pela IA fossem

criticamente analisadas pelos alunos. Nesse sentido, foi identificado que a IA apresentava falhas, confusões nas definições e falta de referenciamento em suas informações geradas.

Dessa forma, os resultados apresentados por Giordano, Kistemann Junior e Souza (2024) mostraram que, embora a IA possa apoiar processos de aprendizagem, seu uso requer uma postura crítica por parte dos estudantes e uma mediação atenta do professor. As inconsistências identificadas nas respostas da IA tornam-se, paradoxalmente, oportunidades formativas, pois incentivam os alunos a mobilizarem conceitos, justificar ideias e confrontar diferentes formas de raciocínio probabilístico.

As referidas reflexões contribuíram não apenas para o desenvolvimento do letramento probabilístico, mas também para a formação de sujeitos capazes de avaliar informações de maneira reflexiva em um contexto digital cada vez mais complexo. Desta maneira, o estudo reforça que a IA pode desempenhar um papel significativo na educação, desde que inserida em práticas pedagógicas que valorizem análise crítica, argumentação e validação conceitual.

Portanto, de modo geral, a análise dos três estudos contribuíram para os resultados desta pesquisa, pois evidenciam as potencialidades e os desafios referentes ao uso de ferramentas de IA no contexto do ensino e aprendizado de matemática. Os trabalhos revisados apresentaram aplicabilidade tanto ao ensino quanto à aprendizagem da matemática, demonstrando que a IA pode atuar como recurso para a resolução de problemas e também como suporte na criação de materiais didáticos. Cabe ainda ressaltar que os três estudos convergiram quanto à análise das limitações desta ferramenta, necessitando um olhar criterioso e crítico por parte de alunos e professores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve por objetivo analisar a utilização da IA como ferramenta de apoio pedagógico no ensino e aprendizagem de Matemática, através da análise de trabalhos disponíveis na literatura que tinham a temática de interesse desta pesquisa.

Os estudos analisados evidenciaram que o uso da IA como recurso pedagógico para o ensino e aprendizagem de Matemática pode ser útil tanto para professores na criação de sequências didáticas e Objetos de Aprendizagem como para auxiliar os alunos. Contudo, os trabalhos constataram que é necessário uma mediação docente nesse processo de uso por partes dos alunos, a fim de evitar o mau uso e a dependências dos discentes pela ferramenta.

Os três trabalhos analisados também deixaram evidente que, embora a IA possa atuar como recurso de ensino e aprendizagem, é necessário precaução, pois essas ferramentas ainda

possuem limitações e podem gerar informações erradas, incompletas ou sem a devida referência, podendo gerar prejuízo ao aprendizado dos alunos.

Por conseguinte, ao realizar este presente trabalho, foi possível identificar uma baixa quantidade de trabalhos produzidos que tivessem um percurso metodológico que atendesse os critérios estabelecidos para a inclusão destes. Contudo, mediante a leitura e análise dos três estudos selecionados, foi possível perceber que quando a IA é usada de maneira crítica ou mediada pelo professor, pode contribuir de maneira significativa como recurso para professores e estudantes.

Diante disso, torna-se evidente que a integração da Inteligência Artificial no âmbito educacional exige não apenas novas práticas, mas também novas formas de compreender os processos de ensino e aprendizagem. A escassez de pesquisas que discutam metodologias estruturadas revela um campo ainda em consolidação, que demanda maior investimento científico e institucional. Isto posto, ampliar a produção acadêmica sobre experiências, limites e possibilidades da IA na educação poderá oferecer diretrizes mais seguras para seu uso pedagógico, fortalecendo a atuação docente e promovendo um aprendizado mais significativo, equitativo e alinhado às exigências tecnológicas da contemporaneidade.

Desse modo, sugere-se a realização futura de um estudo exploratório que venha a realizar uma pesquisa envolvendo o ensino de matemática com aplicações de Inteligências Artificiais em diferentes contextos, visando o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Greiton Toledo de. Resolução de Problemas Envolvendo Escalas Lineares, Superficiais e Volumétricas: Inteligência Artificial e Pensamento Computacional . **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 138–149, 2024. Disponível em: <https://jjeem.pgsscogna.com.br/jjeem/article/view/12871>. Acesso em: 23 nov. 2025.
- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CARVALHO, André Carlos Ponce de Leon Ferreira. Inteligência Artificial: riscos, benefícios e uso responsável. **Estudos Avançados**, São Paulo, Brasil, v. 35, n. 101, p. 21–36, 2021.
- CURY, Helena Noronha. **Análise de erros: uma possibilidade de trabalho em cursos de formação inicial de professores**. XI Encontro Nacional de Educação Matemática, v. 11, p. 1-15, 2013.
- GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. 1. ed Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2025
- GIRAFFA, Lucia; KOHLS-SANTOS, Pricila. Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. **Educação em Análise**, Londrina, v. 8, n. 1, p. 116–134, 2023. DOI: 10.5433/1984-7939.2023v8n1p116. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127>. Acesso em: 23 nov. 2025.
- GIORDANO, Cassio Cristiano; KISTEMANN JUNIOR, Marco Aurélio; SOUZA, Fabiano dos Santos. Um estudo de caso sobre as explorações do ChatGPT no desenvolvimento do letramento probabilístico. **Horizontes**, [S. l.], v. 42, n. 1, p. e023132, 2024. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/1668>. Acesso em: 23 nov. 2025.
- MATTOZO, Elizangela; CARDOZO, Poliana Fabíula. DESAFIOS ÉTICOS E INOVAÇÕES PEDAGÓGICAS: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 10, n. 11, p. 380–401, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i11.16497. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/16497>. Acesso em: 22 nov. 2025.
- OLIVEIRA, Rodrigo Marcelo; DA SILVA, Marcos Ruiz. O uso da inteligência artificial no ensino da matemática. **Caderno Intersaberes**, Curitiba, v. 12, n. 44, p. 19-29, 2023.
- SICHMAN, Jaime Simão. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados**, São Paulo, Brasil, v. 35, n. 101, p. 37–50, 2021.
- TAVARES, L. A., MEIRA, M. C., & AMARAL, S. F. do. (2020). Inteligência Artificial na Educação: Survey / Artificial Intelligence in Education: Survey. **Brazilian Journal of Development**, 6(7), 48699–48714.

VICARI, Rosa Maria. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino. **Estudos Avançados**, São Paulo, Brasil, v. 35, n. 101, p. 73–84, 2021.

ZATTI, Evandro Alberto; KALINKE, Marco Aurélio. Plataforma GenIA: uma proposta de uso da inteligência artificial e da programação intuitiva na criação de objetos de aprendizagem. **Revista Pesquisa Qualitativa**, [S. l.], v. 12, n. 30, p. 01–23, 2024. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/720>. Acesso em: 23 nov. 2025.