

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO E NA APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA ANÁLISE DE PESQUISAS RECENTES

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE TEACHING AND LEARNING OF MATHEMATICS IN BASIC EDUCATION: AN ANALYSIS OF RECENT RESEARCH

Anderson Reis da Silva¹

Maurício Aires Vieira²

Francilino Paulo de Sousa³

Carlos Daniel Chaves Mourão⁴

Amujacy da Conceição Pereira Costa⁵

Rildo Alves do Nascimento⁶

Elias das Neves Freire⁷

Auricelio Carneiro de Moraes⁸

Jefferson Greiki da Silva Oliveira⁹

Aquilis Lima Costa¹⁰

Pedro Gabriel Sousa de Moraes¹¹

Isabel Pinheiro de Lima¹²

Edson Verde de Sousa¹³

Vicente Monteiro da Silva Neto¹⁴

RESUMO: A escola, ao longo dos últimos anos, tem vivenciado profundas transformações em sua dinâmica, especialmente no que se refere à incorporação de tecnologias aos processos educativos. Nesse contexto de constantes inovações, surge com grande destaque o debate sobre a presença da Inteligência Artificial. No âmbito da Matemática, apesar da visibilidade recente do tema, as pesquisas nacionais sobre essa abordagem ainda se mostram em processo de consolidação. Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar pesquisas recentes que investigam o uso da Inteligência Artificial no ensino de Matemática, identificando potencialidades, limites e pontos comuns apontados pelos estudos. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, caracterizada como pesquisa bibliográfica, fundamentada na análise de 7 dissertações do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) que abordam a temática da IA aplicada à Educação Matemática. Os resultados indicam que a Inteligência Artificial tem sido compreendida predominantemente como um recurso de apoio ao trabalho docente, contribuindo para a diversificação de estratégias pedagógicas, a personalização do ensino e o engajamento dos estudantes. Contudo, os estudos também evidenciam limitações técnicas, desafios éticos e a necessidade de formação docente para o uso crítico dessas tecnologias. Conclui-se que, embora o uso da Inteligência Artificial no ensino de Matemática se caracterize como um campo promissor, sua integração na Educação Básica ainda demanda aprofundamento teórico, pesquisas empíricas e diretrizes pedagógicas que orientem práticas responsáveis e fundamentadas.

1

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Ensino de Matemática. Educação Básica. Tecnologias Educacionais. PROFMAT.

¹Especialista em Matemática, Universidade Estadual do Ceará (UECE).

²Doutor em Educação, Instituto Federal Goiano (IF Goiano).

³Mestrando em Ciências da Educação e Ética Cristã, Ivy Enber Christian University.

⁴Pós-graduado em Metodologia do Ensino de Matemática, Instituto Federal do Ceará (IFCE).

⁵Mestra em Matemática, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

⁶Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática, Instituto Superior de Teologia Aplicada (INTA).

⁷Doutor em Economia, Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) - campus Mossoró/ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

⁸Mestre em Matemática (PROFMAT), Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA).

⁹Especialista em Gestão Escolar, Instituto Federal do Espírito Santo (IFES).

¹⁰Mestre em Educação / UNICID SP.

¹¹Mestre em Educação, Universidad Del Sol (UNADES).

¹²Mestranda em Ciências da Educação, Christian Business School.

¹³Mestre em Engenharia de Computação e Sistemas, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

¹⁴Especialista em Educação, Pobreza e Desigualdade Social, Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

ABSTRACT: Over the past few years, schools have undergone profound transformations in their dynamics, especially regarding the incorporation of technologies into educational processes. In this context of constant innovation, the debate on the presence of Artificial Intelligence stands out. In the field of Mathematics, despite the recent visibility of the topic, national research on this approach is still in the process of consolidation. Given this scenario, this article aims to analyze recent research investigating the use of Artificial Intelligence in mathematics education, identifying potential, limitations, and common points highlighted by the studies. Methodologically, this is a qualitative research, characterized as bibliographic research, based on the analysis of 7 dissertations from the Professional Master's Program in Mathematics in the National Network (PROFMAT) that address the theme of AI applied to Mathematics Education. The results indicate that Artificial Intelligence has been predominantly understood as a resource to support teaching work, contributing to the diversification of pedagogical strategies, the personalization of teaching, and student engagement. However, studies also highlight technical limitations, ethical challenges, and the need for teacher training for the critical use of these technologies. It is concluded that, although the use of Artificial Intelligence in mathematics education is a promising field, its integration into Basic Education still demands theoretical deepening, empirical research, and pedagogical guidelines that guide responsible and well-founded practices.

Keywords: Artificial Intelligence. Mathematics Education. Basic Education. Educational Technologies. PROFMAT.

I INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais, sobretudo nas últimas décadas, tem provocado transformações significativas em diferentes setores da sociedade, incluindo o campo educacional. Entre essas tecnologias, a Inteligência Artificial (IA) tem se destacado por seu potencial de ampliar possibilidades de ensino e aprendizagem, especialmente no que se refere à personalização de atividades, à diversificação de estratégias pedagógicas e ao apoio ao trabalho docente. No entanto, apesar de sua crescente visibilidade no debate educacional contemporâneo, a incorporação da IA no ensino de Matemática na Educação Básica brasileira ainda se caracteriza por um processo gradual e limitado.

De fato, estudos realizados no contexto nacional indicam que, até poucos anos atrás, as pesquisas sobre o uso da IA na educação eram escassas e pouco sistematizadas. Nesse sentido, Marques (2020) já apontava que a aplicação da Inteligência Artificial no ensino de Matemática encontrava-se em estágio inicial no Brasil, sendo utilizada majoritariamente como ferramenta de apoio ao professor. O autor também destacava a existência de limites técnicos e pedagógicos, bem como a necessidade de maior amadurecimento teórico e empírico das investigações na área, especialmente quando comparadas a iniciativas internacionais.

Embora o interesse pelo tema tenha se ampliado nos últimos anos, as pesquisas mais recentes revelam que o campo ainda permanece restrito. Dissertações desenvolvidas no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) reforçam que, mesmo com o avanço e a popularização de ferramentas baseadas em IA, sua presença no ensino de Matemática da Educação Básica continua sendo objeto de poucas investigações acadêmicas sistemáticas (Yassaki Filho, 2024; Lima, 2025; Riegel, 2024; Moraes, 2024). Esses estudos

convergem ao indicar que o uso da IA nas práticas pedagógicas ainda ocorre de forma experimental, demandando maior aprofundamento teórico, metodológico e ético.

Nesse contexto, destaca-se o caráter pioneiro das primeiras dissertações que se propuseram a discutir a Inteligência Artificial aplicada ao ensino de Matemática no Brasil, especialmente no âmbito do PROFMAT. Conforme evidenciado por Marques (2020), tais trabalhos inauguraram um campo de investigação ainda pouco explorado, ao mesmo tempo em que sinalizaram o amplo potencial da IA para contribuir com a inovação pedagógica, desde que integrada de maneira crítica, planejada e contextualizada.

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo analisar e discutir os resultados de dissertações do PROFMAT que abordam o uso da Inteligência Artificial no ensino de Matemática na Educação Básica, buscando identificar tendências, convergências e limites das pesquisas desenvolvidas. Ao fazê-lo, pretende-se contribuir para o fortalecimento do debate acadêmico sobre a temática, evidenciando tanto os avanços já alcançados quanto os desafios que ainda se colocam para a consolidação da IA como recurso pedagógico no campo da Educação Matemática.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

3

Kenski (2012) explica que a palavra tecnologia tem origem na língua grega, resultando da combinação de *techné*, associada ao saber prático ou ao “saber fazer”, e *logia*, derivada de *logos*, que remete à razão. A partir dessa composição, a tecnologia pode ser compreendida como a racionalização do saber prático. Nessa perspectiva, a autora define tecnologia como o conjunto de conhecimentos e fundamentos científicos mobilizados no processo de concepção, planejamento, produção e uso de instrumentos voltados a finalidades específicas. Assim, a criação de qualquer artefato, desde objetos simples até dispositivos mais complexos, demanda investigação, organização e aplicação sistemática de conhecimentos técnicos e científicos (Kenski, 2012).

Testa e Stentzler (2022) destacam que a incorporação das tecnologias ao contexto educacional exige dos docentes uma revisão constante de seus processos de planejamento e das estratégias pedagógicas adotadas, especialmente em uma realidade marcada pela chamada Sociedade do Conhecimento. Diante de um cenário social dinâmico e em permanente transformação, o ensino e a aprendizagem tornam-se práticas cada vez mais complexas, impondo desafios cotidianos aos sujeitos envolvidos. Nesse sentido, torna-se imprescindível que a educação acompanhe essas mudanças, adotando posturas flexíveis e inovadoras.

A inserção das tecnologias digitais no contexto escolar amplia as possibilidades pedagógicas, desde que consideradas as especificidades e as diferentes condições dos sujeitos envolvidos no processo educativo. Nesse cenário, compete às instituições de ensino fomentar o uso das tecnologias da comunicação e promover mudanças estruturais e pedagógicas que viabilizem práticas docentes alinhadas às demandas contemporâneas da educação (Testa; Stentzler, 2022).

Apesar de todo esse movimento, é imprescindível ter em mente que elas “não chegaram para tomar o lugar dos professores” (Testa; Stentzler, 2022, p. 9). Corroborando, Valente (2021), em entrevista concedida ao programa *Café Filosófico*, afirma que o receio de docentes em relação à substituição do trabalho pedagógico por tecnologias ou, até mesmo, por sistemas de Inteligência Artificial revela uma compreensão limitada acerca de sua função nos processos de ensino e aprendizagem.

Logo,

Temos que cuidar do professor, porque todas essas mudanças só entram bem na escola se entrarem pelo professor; ele é a figura fundamental. Não há como substituir o professor. Ele é a tecnologia das tecnologias, e deve se portar como tal (Demo, 2008, p. 134).

Nesse contexto de intensificação do uso de tecnologias digitais na educação, diversas ferramentas passaram a integrar o cotidiano escolar, como ambientes virtuais de aprendizagem, plataformas educacionais, recursos multimídia e aplicativos interativos. Dentre essas ferramentas, a IA tem ganhado grande destaque. No entanto, sua inserção no contexto educacional deve ser compreendida como um recurso de apoio à prática pedagógica, e não como um substituto do professor, reafirmando o papel central do docente como mediador, crítico e protagonista no uso consciente e pedagógico dessas tecnologias.

4

A Inteligência Artificial pode ser compreendida como um campo da ciência da computação voltado ao desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que exigem algum nível de inteligência humana, cujo avanço recente tem sido impulsionado pelo aumento da capacidade de processamento, pela redução dos custos de armazenamento e pelo aprimoramento na análise e circulação de grandes volumes de dados (Fernandes; Graglia, 2024). No contexto educacional, apesar da permanência de práticas tradicionais e pouco flexíveis, a IA surge como uma possibilidade de enfrentamento dessas limitações, ao assumir atividades repetitivas do trabalho docente, como correções e avaliações, além de apoiar o esclarecimento de dúvidas frequentes. Ademais, essa tecnologia amplia o repertório pedagógico ao viabilizar

experiências inovadoras, a exemplo de simulações interativas com personagens históricos, contribuindo para práticas de ensino mais dinâmicas e personalizadas (Lee; Qiufan, 2021).

Ademais, no que concerne às potencialidades da Inteligência Artificial na educação matemática, a literatura recente evidencia um campo em expansão e com elevado potencial transformador. Feitosa *et al.* (2025) destacam que a IA pode contribuir para a personalização do ensino, o aprimoramento da avaliação e a melhoria do desempenho e da autonomia dos estudantes, além de ampliar o acesso ao conhecimento matemático. De modo complementar, Carvalho *et al.* (2025) indicam que o uso da IA favorece práticas pedagógicas mais dinâmicas, sobretudo no desenvolvimento da leitura, interpretação e resolução de problemas, ao estimular a reflexão, a criatividade e a compreensão do funcionamento processual dessa tecnologia.

3 METODOLOGIA

No que tange à metodologia, o presente artigo é uma pesquisa de natureza qualitativa, de caráter bibliográfico. A investigação teve como foco a análise de dissertações produzidas no âmbito do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional que abordam o uso da Inteligência Artificial no ensino de Matemática na Educação Básica, tomando tais produções como fontes privilegiadas para compreender tendências, abordagens e limites das pesquisas desenvolvidas no contexto brasileiro.

5

Segundo Gil (2002), a pesquisa bibliográfica consiste na análise sistemática de materiais já publicados, tais como livros, artigos científicos, teses, dissertações e documentos oficiais, com o propósito de fornecer embasamento teórico ao objeto de estudo. Em consonância com essa abordagem, Prodanov e Freitas (2013) destacam que esse tipo de investigação permite ao pesquisador acessar e dialogar diretamente com a produção acadêmica existente sobre a temática, demandando uma leitura crítica e criteriosa das fontes, de modo a identificar possíveis lacunas, divergências e garantir a fidedignidade das informações mobilizadas.

O *corpus* da pesquisa foi constituído por dissertações defendidas entre os anos de 2023 e 2025, selecionadas a partir de critérios previamente definidos: tratar explicitamente da aplicação da Inteligência Artificial ou de suas vertentes, como inteligências artificiais generativas, chatbots ou aprendizado de máquina, no ensino de Matemática; ter como foco a Educação Básica, abrangendo os anos finais do Ensino Fundamental ou o Ensino Médio; e estar vinculada ao PROFMAT. As dissertações analisadas foram identificadas por meio de consultas ao repositório do programa.

A interpretação dos dados foi orientada por pressupostos da Educação Matemática e por estudos que discutem a integração crítica das tecnologias digitais no contexto educacional. Desse modo, a metodologia adotada permitiu não apenas descrever os achados das dissertações, mas também problematizar suas contribuições e fragilidades, articulando-as ao objetivo do estudo e ao debate contemporâneo sobre a inserção da Inteligência Artificial na Educação Básica. As informações sobre os trabalhos escolhidos estão no quadro a seguir.

Quadro 1: Dissertações selecionadas.

TÍTULO	AUTOR(A)	ANO	INSTITUIÇÃO
A Inteligência Artificial no Ensino da Matemática: Possibilidades de aplicações nas turmas do Ensino Médio	Elvis Gonçalves Carvalho	2025	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
Inteligência Artificial no Ensino de Matemática: Potencialidades e Desafios para Professores	Symon Igor Pinheiro da Silva Lima	2025	Universidade Federal de Alagoas (UFAL)
O uso da Inteligência Artificial, modelagem matemática e resolução de problemas como potencializadores no processo de ensino e aprendizagem de Matemática no sétimo ano do ensino fundamental	Julius Kahoru Yassaki Filho	2024	Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Explorando a Inteligência Artificial generativa como apoio aos docentes de Matemática	Carla Ariana Riegel	2024	Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)
<i>ChatGPT</i> como um recurso no processo de ensino e aprendizagem da Matemática	Romis de Sousa Moraes	2024	Universidade Federal do Tocantins (UFT)
Desmistificando a Inteligência Artificial para Alunos do Ensino Médio: Explorando Conceitos e Matemática Fundamentais	Rodrigo César Mesquita Gomes	2024	Universidade Federal de Viçosa (UFV)
Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina: da teoria ao algoritmo pronto no Ensino Médio.	Diogo Alves Brandão	2023	Universidade de Brasília (UnB)

Fonte: autores (2026).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE DAS DISSERTAÇÕES

A princípio, o estudo de Carvalho (2025) analisou o uso da IA no ensino de Matemática na Educação Básica, evidenciando seu potencial como recurso pedagógico articulado às metodologias ativas. Os resultados indicaram que a IA pode favorecer o engajamento dos estudantes, ao possibilitar diferentes estratégias de resolução de problemas, explicações complementares e atividades mais personalizadas.

A pesquisa também apontou que o uso da IA contribui para a contextualização dos conteúdos matemáticos e para a ampliação da autonomia discente, especialmente quando integrada à mediação do professor. A aplicação prática realizada no Ensino Médio reforça que a tecnologia pode tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo (Carvalho, 2025).

Entretanto, o trabalho destacou que a inserção da IA exige formação docente contínua, uma vez que o uso inadequado pode levar à simplificação excessiva dos conteúdos. Assim, concluiu-se que a IA apresenta potencial educativo, desde que utilizada de forma crítica, planejada e alinhada aos objetivos pedagógicos da Educação Matemática (Carvalho, 2025).

A pesquisa de Lima (2025) apontou que o uso de inteligências artificiais generativas no ensino de Matemática, embora ainda inicial, apresenta potencial como ferramenta de apoio ao trabalho docente. A análise de diferentes IAs indica contribuições sobretudo na elaboração de materiais didáticos, na organização de explicações e na personalização de atividades, favorecendo a diversificação das estratégias pedagógicas.

Os resultados mostraram que a familiarização dos professores com essas tecnologias tende a diminuir resistências e estimular práticas mais experimentais, desde que acompanhadas de formação adequada. As ferramentas analisadas apresentam diferenças funcionais que influenciam sua aplicabilidade didática, o que exige escolhas alinhadas aos objetivos pedagógicos. Por outro lado, o estudo evidenciou limitações técnicas, como erros em cálculos e dificuldades na resolução de problemas mais complexos, além de questões éticas relacionadas à confiabilidade e ao uso responsável dessas tecnologias (Lima, 2025).

Nesse contexto, a pesquisa reforça que as IAs não substituem o professor, mas podem ampliar suas possibilidades de atuação quando utilizadas de forma crítica e mediada. O papel docente permanece central, sendo a capacitação profissional um fator decisivo para a integração consciente e pedagogicamente fundamentada da IA no ensino de Matemática (Lima, 2025).

Continuando a discussão, a dissertação de Yassaki Filho (2024) investigou o uso articulado da Inteligência Artificial, da Modelagem Matemática e da Resolução de Problemas no ensino de Matemática no 7º ano do Ensino Fundamental, evidenciando o potencial dessas abordagens para tornar a aprendizagem mais significativa. Apesar de ser uma temática ainda pouco pesquisada, como sublinhado por Lima (2025), os resultados indicaram que a integração da IA a atividades de modelagem favorece o engajamento dos estudantes, a personalização do ensino e a construção de compreensões matemáticas mais consistentes.

O estudo apontou também que o uso supervisionado da IA contribui para a identificação de dificuldades específicas, oferece *feedbacks* imediatos e auxilia na transição do pensamento concreto para o pensamento formal, aspecto relevante à luz das teorias do desenvolvimento cognitivo. A proposta didática, baseada em situações reais e coleta de dados, ampliou o interesse dos alunos e possibilitou a articulação entre conceitos matemáticos e problemas do cotidiano, fortalecendo a aprendizagem conceitual (Yassaki Filho, 2024).

Por outro lado, a pesquisa alerta para riscos associados ao uso inadequado da IA, como a dependência cognitiva, a redução da autonomia dos estudantes e questões relacionadas à privacidade e à segurança de dados. Também são destacadas desigualdades de acesso às tecnologias, que podem ampliar disparidades educacionais. Diante disso, o estudo reforça a centralidade do professor como mediador do processo, bem como a necessidade de formação continuada, de políticas de inclusão digital e de diretrizes éticas claras para o uso da IA no ensino de Matemática na Educação Básica (Yassaki Filho, 2024).

A pesquisa de Riegel (2024), de modo mais específico, analisou o uso do *ChatGPT* como ferramenta de apoio ao planejamento pedagógico em Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, destacando seu potencial como recurso complementar ao trabalho docente. Os resultados indicaram que a utilização consciente da Inteligência Artificial Generativa pode contribuir para a elaboração de atividades, jogos educativos e propostas didáticas alinhadas às orientações curriculares, ampliando as possibilidades de organização e diversificação das aulas de Matemática.

O estudo mostrou também que a qualidade das propostas geradas pelo *ChatGPT* depende fortemente da interação estabelecida pelo professor, especialmente da clareza e da intencionalidade dos *prompts* utilizados. Observa-se que as diferentes versões da ferramenta apresentam variações nos resultados, o que reforça a necessidade de uma mediação crítica por parte do docente. Nesse sentido, a pesquisa aponta que a IA não é capaz de substituir o planejamento pedagógico elaborado pelo professor, como destacado por Yassaki Filho (2024) e

Lima (2025), uma vez que não considera plenamente as especificidades institucionais, o contexto da turma e as necessidades individuais dos estudantes (Riegel, 2024).

Por fim, a pesquisa concluiu que o *ChatGPT* pode ser um recurso relevante para apoiar o planejamento e enriquecer práticas pedagógicas, desde que utilizado de forma estratégica, ética e reflexiva. A centralidade do professor é reafirmada, cabendo a ele avaliar, adaptar e contextualizar as sugestões geradas pela IA, garantindo a coerência pedagógica e a qualidade do processo de ensino-aprendizagem em Matemática (Riegel, 2024).

Na mesma direção de Riegel (2024), Moraes (2024) investigou também o uso do *ChatGPT*, só que como recurso de apoio ao ensino e à aprendizagem de Matemática no Ensino Médio, em um contexto marcado por dificuldades evidenciadas em avaliações educacionais de larga escala. Os resultados indicaram que a integração da Inteligência Artificial às práticas pedagógicas pode contribuir para a melhoria do desempenho dos estudantes, especialmente na resolução de problemas relacionados a princípios de contagem e raciocínio multiplicativo e aditivo.

O estudo sublinha que o *ChatGPT* pode atuar como suporte tanto no planejamento docente (Riegel, 2024) quanto no acompanhamento das atividades dos alunos, favorecendo a criação de propostas didáticas mais diversificadas e interativas. A utilização da ferramenta como apoio ao processo de aprendizagem mostrou-se relevante para estimular a exploração de estratégias de resolução de problemas, promovendo maior engajamento dos estudantes e ampliando as possibilidades de personalização do ensino (Moraes, 2024).

Conclusivamente, a pesquisa destacou que o uso do *ChatGPT* no ensino de Matemática ainda se encontra em fase inicial (Yassaki Filho, 2024; Lima, 2025), o que exige orientação pedagógica adequada e atenção a aspectos éticos. A centralidade do professor é mais uma vez mencionada, sendo a IA compreendida como um recurso complementar que, quando integrado de forma consciente e planejada, pode enriquecer o processo educativo e favorecer experiências de aprendizagem mais significativas (Moraes, 2024).

Por sua vez, a pesquisa de Gomes (2024) investigou a inserção da Inteligência Artificial no Ensino Médio a partir da compreensão de seus fundamentos matemáticos, com ênfase em conceitos como álgebra linear, cálculo e probabilidade. Os resultados indicaram que a abordagem voltada à desmistificação da IA contribui para que os estudantes compreendam essa tecnologia como um campo estruturado sobre princípios matemáticos acessíveis, e não como um sistema opaco ou distante da realidade escolar.

Gomes (2024) constatou que a articulação entre Matemática escolar e aplicações da IA, por meio de atividades práticas, experimentos e estudos de caso, favorece o desenvolvimento do raciocínio crítico e da capacidade de resolução de problemas. Essa perspectiva possibilita aos alunos estabelecer relações entre conteúdos matemáticos e situações concretas, ampliando a compreensão do papel da Matemática em tecnologias contemporâneas e fortalecendo o engajamento com a disciplina.

Além disso, a pesquisa destacou que a inserção orientada da IA no contexto do Ensino Médio pode contribuir para a formação acadêmica e profissional dos estudantes, ao promover uma compreensão mais consciente do mundo tecnológico em que estão inseridos. Nesse sentido, o ensino de IA é apresentado como uma estratégia pedagógica que valoriza a curiosidade, a autonomia intelectual e a compreensão crítica dos fundamentos matemáticos que sustentam as tecnologias digitais atuais (Gomes, 2024).

Por seu turno, Brandão (2023) analisou o Aprendizado de Máquina como recurso didático no ensino de Matemática no Ensino Médio, articulando fundamentos teóricos e aplicações práticas, com destaque para o uso de algoritmos de classificação. Os resultados indicaram que a abordagem do aprendizado de máquina integrada aos conteúdos matemáticos escolares contribui para ampliar a compreensão dos estudantes sobre a aplicabilidade da Matemática em contextos tecnológicos contemporâneos.

10

O trabalho evidenciou que a exploração estruturada de modelos, métricas de avaliação e etapas de implementação favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, bem como habilidades de interpretação, argumentação e resolução de problemas. Ao associar conceitos matemáticos a procedimentos computacionais, a proposta possibilita uma aprendizagem mais significativa, ao tornar visível a utilidade prática dos conteúdos trabalhados em sala de aula (Brandão, 2023).

Ademais, a pesquisa apontou que a inserção do Aprendizado de Máquina no ensino de Matemática, quando conduzida de forma planejada e fundamentada, agrega valor ao processo formativo dos estudantes. A articulação entre teoria e prática é apresentada como elemento central para potencializar a aprendizagem e fortalecer a compreensão da Matemática como um campo dinâmico, conectado a desafios reais e a demandas tecnológicas atuais (Brandão, 2023).

4.2 CONVERGÊNCIAS ENTRE AS PESQUISAS ANALISADAS

Inicialmente, é importante destacar que as pesquisas sobre o uso da Inteligência Artificial no ensino de Matemática ainda se encontram em estágio inicial no contexto da

Educação Básica. De fato, como destacado por Lima (2025), a inserção das IAs generativas nas práticas pedagógicas é recente e carece de maior sistematização teórica e empírica. De modo semelhante, Yassaki Filho (2024) ressalta a escassez de investigações acadêmicas voltadas à aplicação da IA em escolas públicas, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental. Riegel (2024) e Moraes (2024) também apontam que o uso de ferramentas como o *ChatGPT* ainda ocorre de forma experimental, demandando cautela na análise de seus impactos pedagógicos.

Para além disso, a análise conjunta das dissertações investigadas permitiu identificar importantes pontos em comum no que se refere ao uso da Inteligência Artificial no ensino de Matemática na Educação Básica. De modo geral, os estudos são unâimes ao reconhecer a IA como um recurso pedagógico emergente, cujo potencial educativo está diretamente relacionado à mediação docente, ao planejamento didático e ao uso crítico das tecnologias (Brandão, 2023; Gomes, 2024; Lima, 2025; Riegel, 2024; Yassaki Filho, 2024; Moraes, 2024).

Um aspecto notório diz respeito à compreensão de que a IA não substitui o professor, mas atua como ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem. Essa perspectiva é recorrente nas pesquisas, que enfatizam o papel insubstituível do docente na seleção, adaptação e validação das propostas geradas pelas ferramentas de IA, considerando o contexto escolar, as características da turma e os objetivos pedagógicos (Lima, 2025; Riegel, 2024; Moraes, 2024). Assim, a tecnologia é compreendida como complementar ao trabalho docente, e não como um agente autônomo do processo educativo.

Outro ponto comum entre os estudos refere-se ao potencial da IA para favorecer o engajamento dos estudantes e a personalização do ensino. As pesquisas indicam que o uso orientado dessas ferramentas possibilita diversificar estratégias pedagógicas, oferecer *feedbacks* mais imediatos e adaptar atividades às necessidades individuais dos alunos, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa (Carvalho, 2025; Yassaki Filho, 2024; Moraes, 2024). Essa personalização, contudo, é condicionada à intencionalidade pedagógica e ao acompanhamento constante do professor.

As dissertações também destacam a contribuição da IA para a contextualização dos conteúdos matemáticos e para a articulação entre teoria e prática. Tanto nos estudos voltados ao Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, observa-se que a integração da IA a atividades de resolução de problemas, modelagem matemática e aplicações tecnológicas favorece a compreensão da utilidade social e científica da Matemática (Brandão, 2023; Gomes, 2024;

Yassaki Filho, 2024). Essa aproximação com situações reais amplia o sentido dos conceitos matemáticos e fortalece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico.

Por outro lado, as pesquisas também compartilham preocupações quanto aos limites e riscos do uso inadequado da IA. Entre os aspectos mais recorrentes estão a possibilidade de dependência cognitiva dos estudantes, a ocorrência de erros conceituais ou operacionais nas respostas geradas pelas ferramentas e os desafios éticos relacionados à privacidade e à segurança de dados (Lima, 2025; Yassaki Filho, 2024; Moraes, 2024). Tais elementos reforçam a necessidade de um uso criterioso e regulado dessas tecnologias no contexto escolar.

Por fim, há consenso entre os autores quanto à necessidade de investimento na formação docente e na construção de diretrizes pedagógicas claras para a integração da IA no ensino de Matemática. As pesquisas indicam que a apropriação crítica dessas tecnologias exige não apenas domínio técnico, mas também fundamentos pedagógicos e epistemológicos que orientem práticas coerentes com os princípios da Educação Matemática (Brandão, 2023; Gomes, 2024; Lima, 2025). Dessa forma, as dissertações alertam para o fato de que a IA, mesmo sendo um campo promissor, dependente de mediação humana, reflexão ética e intencionalidade educativa.

5 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

12

O presente artigo teve como objetivo analisar e discutir os resultados de dissertações do PROFMAT que abordam o uso da Inteligência Artificial no ensino de Matemática na Educação Básica, buscando identificar tendências, convergências e limites das pesquisas desenvolvidas nesse campo. A análise realizada permite afirmar que tal objetivo foi plenamente alcançado, na medida em que o estudo evidenciou um panorama consistente acerca do estado atual das investigações, bem como dos principais achados e desafios relacionados à inserção da IA nas práticas pedagógicas em Matemática.

Os resultados revelam que, embora as pesquisas ainda se encontrem em estágio inicial e apresentem caráter predominantemente experimental, há convergências significativas quanto ao reconhecimento do potencial pedagógico da Inteligência Artificial. As dissertações analisadas indicam que a IA pode contribuir para o engajamento dos estudantes, a personalização do ensino, a contextualização dos conteúdos matemáticos e o fortalecimento da autonomia discente, desde que integrada de forma crítica, planejada e mediada pelo professor. Nesse sentido, confirma-se a compreensão da IA como recurso complementar ao trabalho docente, e não como substituta da ação pedagógica.

Ao mesmo tempo, o estudo evidencia limites e preocupações recorrentes, como a possibilidade de dependência cognitiva, a ocorrência de erros conceituais nas respostas geradas pelas ferramentas, as desigualdades de acesso às tecnologias e os desafios éticos relacionados à privacidade e ao uso responsável dos dados. Esses aspectos reforçam a necessidade de cautela na adoção da IA no contexto escolar, bem como de investimentos contínuos na formação docente e na construção de diretrizes pedagógicas e éticas que orientem sua utilização.

Dessa forma, conclui-se que as pesquisas analisadas respondem de maneira consistente às questões propostas pelo artigo, ao apontarem tanto os avanços quanto as fragilidades do uso da Inteligência Artificial no ensino de Matemática na Educação Básica. Ao sistematizar essas contribuições, o estudo buscou fortalecer o debate acadêmico e indicar caminhos para futuras investigações, especialmente no que se refere à ampliação de estudos empíricos, à consolidação de referenciais teóricos e à construção de políticas educacionais que promovam uma integração consciente, equitativa e pedagogicamente fundamentada da IA na Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

BRANDÃO, D. A. Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina: da teoria ao algoritmo pronto no Ensino Médio. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2023.

13

CARVALHO, E. G. A inteligência artificial no ensino da matemática: possibilidades de aplicações nas turmas do ensino médio. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, 2025.

CARVALHO, L. C. de; LUCIANO, A. M. S.; SANTOS, É. O. dos; KALINKE, M. A. Possibilidades de uso da inteligência artificial na educação matemática: criação de prompt para a interpretação de enunciados. Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 14, n. 1, 2025.

DEMO, P. Pedro Demo aborda os desafios da linguagem no século XXI. In: Tecnologias da Educação: ensinando e aprendendo com as TIC. Guia do Cursista/Maria Ubelina Caiafa Salgado, Ana Lúcia Amaral – Brasília; Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância; 2008.

FEITOSA, M. M. et al. Inteligência Artificial e a Matemática: uma Revisão Sistemática de Literatura sobre Aplicações em Educação e Ensino. EaD em Foco, v. 15, n. 1, e2410, 2025.

FERNANDES, E. R.; GRAGLIA, M. A. V. Inteligência humana e inteligência artificial e os desafios dos vieses nos algoritmos de IA. RISUS – Journal on Innovation and Sustainability, v. 15, n. 1, p. 133-142, 2024.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, R. C. M. Desmistificando a Inteligência Artificial para Alunos do Ensino Médio: Explorando Conceitos e Matemática Fundamentais. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal de Viçosa (UFV), Florestal, 2024.

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2012.

LEE, K.-F.; QIUFAN, C. AI 2041, ten visions for the future. New York: Currency, 2021.

LIMA, S. I. P. da S. Inteligência artificial no ensino de Matemática: potencialidades e desafios para professores. 2025. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, 2025.

MARQUES, A. P. O uso da Inteligência Artificial no ensino da Matemática. 2020. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), Macapá, 2020.

MORAES, R. de S. Chatgpt como um recurso no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

RIEGEL, C. A. Explorando a Inteligência Artificial generativa como apoio aos docentes de Matemática. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Sinop, 2024. 14

TESTA, L. M. B.; STENTZLER, M. M. Tecnologias na educação e suas transformações: Um olhar a partir do conceito de capital cultural. Revista on line de Política e Gestão Educacional, Araraquara, v. 26, n. 00, p. e022128, 2022.

VALENTE, J. A. Café Expresso: Educação e Tecnologia, 20 maio de 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oO9UZeH7kto>. Acesso em: 30 dez. 2025.

YASSAKI FILHO, J. K. O uso da Inteligência Artificial, modelagem matemática e resolução de problemas como potencializadores no processo de ensino e aprendizagem de Matemática no sétimo ano do ensino fundamental. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, 2024.