

USOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL POR PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE USE BY MATHEMATICS TEACHERS: A SYSTEMATIC REVIEW

USOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL POR PARTE DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Adrianny de Sousa Lopes¹
Vanessa de Paula Correa²
Yasmin de Souza Martins³
Gisele Sousa Brasileiro⁴
Ana Paula de Andrade Janz Elias⁵

Resumo

A Inteligência Artificial (IA) tem ocupado espaço crescente na educação matemática, oferecendo novas possibilidades para o planejamento docente. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo identificar de que maneira a IA tem sido utilizada por professores de matemática que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura na base de dados ERIC, abrangendo o período de fevereiro a maio de 2026. A busca inicial resultou em 246 artigos, dos quais 12 atenderam aos critérios de inclusão e compuseram o corpo final da análise. A análise temática permitiu identificar duas categorias principais: percepções docentes sobre a IA no ensino de matemática e uso da IA para o planejamento de aulas. Os resultados indicam que a IA tem sido utilizada principalmente para auxiliar na elaboração de materiais didáticos, atividades, exercícios e planos de aula, contribuindo para a otimização do tempo de planejamento. Os estudos também evidenciam que os professores reconhecem o potencial da IA para personalizar o ensino e apoiar a aprendizagem, embora manifestem preocupações relacionadas à confiabilidade das respostas, à dependência tecnológica, à privacidade dos dados e à necessidade de formação específica. Conclui-se que a IA apresenta potencial significativo para apoiar o ensino de matemática, desde que utilizada de forma crítica, ética e mediada pelo professor.

Palavras-chave: inteligência artificial; educação matemática; planejamento docente; revisão sistemática.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has been playing an increasingly significant role in mathematics education, offering new possibilities for instructional planning. Against this backdrop, this study aimed to identify how AI has been used by mathematics teachers working in the final years of elementary school and in high school. To this end, a systematic literature review was conducted in the ERIC database, covering the period from February to May 2026. The initial search yielded 246 articles, of which 12 met the inclusion criteria and comprised the final body of the analysis. The thematic analysis identified two main categories: teachers' perceptions of AI in mathematics education and the use of AI for lesson planning. The results indicate that AI has been used primarily to assist in the development of teaching materials, activities, exercises, and lesson plans, contributing to the optimization of planning time. The studies also show that teachers recognize AI's potential to personalize instruction and support learning, although they express concerns regarding the reliability of responses, technological dependence, data privacy, and the need for specific training. It is concluded that AI has significant potential to support mathematics education, provided it is used critically, ethically, and under teacher supervision.

Keywords: artificial intelligence; mathematics education; lesson planning; systematic review.

¹ Acadêmica no curso de licenciatura em Matemática no Centro Universitário Internacional - UNINTER.

² Docente no Centro Universitário Internacional - UNINTER.

³ Acadêmica no curso de licenciatura em Matemática no Centro Universitário Internacional - UNINTER.

⁴ Acadêmica no curso de licenciatura em Matemática no Centro Universitário Internacional - UNINTER.

⁵ Docente no Centro Universitário Internacional - UNINTER.

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha adquirido una presencia creciente en la educación matemática, ofreciendo nuevas posibilidades para la planificación docente. Ante este escenario, este estudio tuvo como objetivo identificar de qué manera la IA ha sido utilizada por profesores de matemáticas que trabajan en los últimos años de la educación primaria y en la educación secundaria. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura en la base de datos ERIC, abarcando el período de febrero a mayo de 2026. La búsqueda inicial arrojó 246 artículos, de los cuales 12 cumplieron con los criterios de inclusión y conformaron el corpus final del análisis. El análisis temático permitió identificar dos categorías principales: percepciones docentes sobre la IA en la enseñanza de las matemáticas y uso de la IA para la planificación de clases. Los resultados indican que la IA se ha utilizado principalmente para ayudar en la elaboración de materiales didácticos, actividades, ejercicios y planes de clase, contribuyendo a la optimización del tiempo de planificación. Los estudios también evidencian que los profesores reconocen el potencial de la IA para personalizar la enseñanza y apoyar el aprendizaje, aunque manifiestan preocupaciones relacionadas con la fiabilidad de las respuestas, la dependencia tecnológica, la privacidad de los datos y la necesidad de formación específica. Se concluye que la IA presenta un potencial significativo para apoyar la enseñanza de las matemáticas, siempre que se utilice de manera crítica, ética y mediada por el profesor.

Palabras clave: inteligencia artificial; educación matemática; planificación docente; revisión sistemática.

1 Introdução

A rápida evolução das tecnologias digitais tem transformado as práticas pedagógicas nas últimas décadas (Ernandes *et al.*, 2024). O presente trabalho tem como objetivo analisar o uso da Inteligência Artificial (IA)⁶ como uma ferramenta promissora para o campo educacional, uma vez que pode contribuir para a personalização da aprendizagem, o apoio ao trabalho docente e a ampliação do acesso ao conhecimento (UNESCO, 2023). Esse cenário revela a necessidade de investigar como esses recursos estão sendo incorporados na educação matemática. Por isso, o problema que norteia esta pesquisa é “Como a IA tem sido utilizada por professores de Matemática que atuam nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio?”

Diante desse problema, torna-se relevante verificar o que já foi produzido pela literatura sobre o tema. Nesse sentido, as revisões sistemáticas de Panqueban e Huincahue (2004) e Feitosa *et al.* (2025) analisaram o uso da inteligência artificial (IA) na educação matemática de forma geral. No entanto, a maioria dos estudos contemplados por essas revisões concentrou-se na aprendizagem de alunos mediada por IA sem a ação docente — ou seja, em ambientes nos quais a tecnologia atuava de forma autônoma ou com participação mínima do professor.

Dessa forma, observa-se uma lacuna importante na literatura: a escassez de investigações que analisem o uso da IA como ferramenta de suporte ao trabalho docente na Educação Básica, especialmente no contexto dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Assim, o presente estudo justifica-se pela necessidade de realizar uma revisão

⁶ Neste trabalho, a Inteligência Artificial é compreendida como sistema computacional capaz de simular habilidades cognitivas humanas, como aprendizagem, raciocínio, resolução de problemas e tomada de decisões (Opesemowo; Ndlovu, 2024).

sistemática com foco específico na atuação dos professores de Matemática, buscando identificar de que maneira a inteligência artificial tem sido empregada por esses profissionais, bem como os benefícios, desafios e práticas relacionadas a essa integração.

Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, na qual os artigos científicos foram selecionados conforme os critérios explicitados na seção “Metodologia” e analisados na seção “Análise e discussão dos resultados”, de modo a descrever as práticas, benefícios e desafios do uso da IA como suporte ao trabalho docente.

2 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de revisão sistemática da literatura, cujo objetivo consiste em identificar como a Inteligência Artificial (IA) tem sido utilizada por professores de matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. A revisão sistemática permite organizar, analisar e sintetizar resultados de estudos já publicados, oferecendo uma visão mais ampla sobre a temática investigada (Elias, 2023). Essa escolha foi feita porque esse método se mostrou eficiente para alcançar o objetivo da pesquisa. O processo de investigação foi realizado no período de fevereiro a maio de 2026, utilizando como base de dados a Education Resources Information Center (ERIC), escolhida por ser a maior base de dados especializada na área educacional (Cicchetti, 2001).

Para a busca dos estudos, foram realizados testes combinando as palavras-chave “Inteligência Artificial” + “Ensino de Matemática” e em seguida “Inteligência Artificial” + “Educação Matemática”, com intuito de selecionar a melhor combinação para efetivar a coleta de dados. Sob essa perspectiva, a combinação de palavras-chave que demonstrou resultados mais eficientes foi a segunda descrita anteriormente, utilizada de modo a abranger artigos relacionados ao uso de IA no contexto pedagógico matemático. A aplicação dessas palavras-chave resultou na identificação inicial de 246 artigos.

A inclusão das produções ocorreu de maneira sucessiva. Na primeira etapa, foi realizada a leitura dos 246 títulos identificados, sendo selecionados 80 artigos que apresentavam relação direta com o tema da pesquisa. Foram excluídos 166 trabalhos, pois: (i) não se trata de uma pesquisa qualitativa (41); (ii) não aborda IA e/ou Educação Matemática (99); (iii) aborda especificamente educação inclusiva (6); (iv) tem uma abordagem com viés cultural (1); (v) possui ênfase em aspectos computacionais da IA (17); (vi) trata sobre política na cultura alemã (1); (vii) são os anais de uma conferência (1).

Na segunda etapa, realizou-se a leitura dos resumos dos 80 artigos incluídos na etapa anterior. O critério de inclusão priorizou pesquisas qualitativas que trataram sobre o uso de IA na educação matemática para anos finais do ensino fundamental e/ou ensino médio. Ao final dessa etapa, 29 artigos foram selecionados. Assim, 51 trabalhos foram excluídos, pois: (i) não se trata de uma pesquisa qualitativa (13); (ii) é um livro didático (2); (iii) não aborda IA e/ou Educação Matemática (7); (iv) possui ênfase em aspectos computacionais da IA (12); (v) possui ênfase em psicologia da aprendizagem (3); (vi) aborda especificamente educação inclusiva (1); e (vii) não trata de ensino fundamental II e/ou ensino médio (13), sendo que 5 desses artigos focam em educação primária e 8 em ensino superior.

Na terceira etapa, foi realizada uma leitura dinâmica dos 29 trabalhos selecionados, limitando o foco da investigação para pesquisas que enfatizam o uso da IA pelo professor, ou seja, excluindo artigos em que a IA é usada pelo aluno sem a presença do docente. Também foram excluídas as produções que não estavam disponíveis gratuitamente na internet. A partir disso, foram incluídos 13 artigos para a etapa seguinte. Ocorreu a exclusão das 16 pesquisas, pois: (i) não está disponível gratuitamente na internet (4); e (ii) possui ênfase especificamente em aprendizagem (12).

Na quarta etapa, realizou-se uma leitura aprofundada dos 13 artigos. O método de análise escolhido foi a categorização temática, que consiste na discussão das evidências encontradas por meio de agrupamentos de semelhanças entre os artigos (Campos; Caetano; Gomes, 2023). Foram identificadas duas categorias de análise, por meio de fichamento dos trechos dos artigos em grupos. Nesse processo, observou-se que um dos artigos não se encaixou em nenhuma categoria, o que levou à sua exclusão. Assim, o número final de artigos incluídos, nesta investigação foi 12, os quais são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1: Artigos incluídos na revisão

Referência	Título	Categorias
Opesemowo; Ndlovu (2024)	Artificial Intelligence in Mathematics Education: The Good, the Bad, and the Ugly	(2)
Arslan; Selek (2025)	Artificial Intelligence in Mathematics Education: ChatGPT's Capabilities and Limitations in Problem Posing	(1)
PÖRN <i>et al.</i> (2024)	Attitudes towards and expectations on the role of artificial intelligence in the classroom among digitally skilled Finnish K-12 mathematics teachers	(2)
Magat; Sangalang (2024)	Teachers' Familiarity, Perceptions, and Training Needs on the Use of ChatGPT in Mathematics Instruction	(1) e (2)
Mcgalliard; Ottem (2024)	AI Responses to Challenging Problems and Educator Responses to AI Availability	(2)
Busuttil; Calleja (2025)	Teachers' Beliefs and Practices About the Potential of ChatGPT in Teaching Mathematics in Secondary Schools	(1) e (2)

Referência	Título	Categorias
Werth; Taylor; Taylor (2024)	Integrating Ethics for Sustainability into Mathematics Instruction using Generative AI	(1) e (2)
Schorcht; Peters; Kriegel (2024)	Communicative AI Agents in Mathematical Task Design: A Qualitative Study of GPT Network Acting as a Multi-Professional Team	(2)
Gurl; Markinson; Artzt (2024)	Using ChatGPT as a Lesson Planning Assistant with Preservice Secondary Mathematics Teachers	(1) e (2)
SUREDA <i>et al.</i> (2025)	On the Role of Generative AI in Fractals Teaching: Solutions and Class Proposals Designed by Chatbots and Mathematics Teachers	(1)
Cameron; Mesiti (2024)	What Kind of Mathematics Teacher Is ChatGPT? Identifying the Pedagogical Practices Preferred by Generative AI Tools When Preparing Lesson Plans	(1)
Noster; Gerber; Siller (2024)	Pre-Service Teachers' Approaches in Solving Mathematics Tasks with ChatGPT	(2)

Fonte: as autoras (2026).

Salienta-se que essa técnica permitiu organizar o material de forma sistemática, facilitando a compreensão das principais tendências e práticas relacionadas ao uso de Inteligência Artificial por professores de Matemática.

Vale destacar que as categorias definidas para análise dos trabalhos foram: (1) uso de IA para planejamento de aula (8 artigos); e (2) percepções docentes sobre a IA no ensino de matemática (8 artigos). Ressalta-se que essas categorias não são mutuamente exclusivas, visto que alguns artigos se enquadram em mais de uma categoria simultaneamente. A análise das categorias levantadas é apresentada na sequência do texto.

3 Análise e discussão dos resultados

Durante a leitura dos 12 artigos selecionados foi possível identificar como a Inteligência Artificial (IA) tem sido utilizada por professores de matemática que atuam nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. Foram definidas 2 categorias de análise conforme citado anteriormente: (1) uso da IA no planejamento de aula e (2) percepções docentes sobre o uso da IA.

Conforme é possível identificar no Quadro 1, foram encontrados 7 artigos na categoria (1), que trataram do uso de IA no auxílio a diferentes etapas do planejamento docente; Gurl *et al.* (2025), Werth *et al.* (2024), Arslan; Selek (2025), Cameron; Mesiti (2024), Sureda *et al.* (2025) Busuttil; Calleja (2025) e Magat; Sangalang (2024). O estudo de Gurl *et al.* (2025) analisou a criação de objetivos para planos de aula com auxílio de IA, mostrando discordância entre a opinião dos professores sobre o resultado. Por exemplo, um professor participante da pesquisa relata “Eu gostei do jeito que o ChatGPT deu objetivos mais específicos” (Gurl *et al.*, 2025, p. 130, tradução nossa), enquanto outro aponta que o “ChatGPT também incluiu objetivos que não eram explicitamente relevantes para a tarefa” (Gurl *et al.*, 2025, p. 129, tradução nossa).

Já nos estudos de Werth *et al.* (2024), a IA foi utilizada para criar histórias de contextualização de problemas matemáticos. No entanto, concluíram que a narrativa do ChatGPT não era crível e interessante o suficiente para alunos dos anos finais do ensino fundamental e precisou ser refinada pelo professor. Outro estudo que encontrou problemas no uso da IA para elaboração de questões foi o de Arslan e Selek (2025). Os autores encontraram erros da IA na classificação de questões, criando exercícios dos assuntos errados e se distanciando do conteúdo pedido. Além disso, a IA repetiu estruturas de exercícios gerados anteriormente ao invés de criar questões originais quando foi solicitado que fizesse mais exercícios.

Cameron e Mesiti (2024) e Sureda *et al.* (2025) analisaram a geração de planos de aula completos por IA. Os autores do primeiro estudo destacam que o ChatGPT propôs uma explicação rasa para uma aula de frações, baseada em memorização de procedimentos em vez da compreensão dos conceitos matemáticos por trás das contas, além de não seguir tendências inovadoras e baseadas em evidências. Já Sureda *et al.* (2025) afirmam que os planos de aula das IAs são mais genéricos, com menos detalhes das atividades e menos adaptações didáticas do problema matemático para abordar em sala de aula, além de não indicarem uma forma de avaliação e apresentarem informações erradas sobre a resolução do problema.

Em contrapartida, os artigos de Magat, Sangalang (2024) e Busuttil e Calleja (2025) coletaram respostas de professores sobre o uso da IA no ensino de matemática que mostraram o benefício dessa prática. Os professores entrevistados apontaram o auxílio no planejamento como uma forma de tornar o processo mais rápido e eficiente.

Assim, a análise da categoria (1) mostrou uma proporção equilibrada na utilização da IA como solução para os problemas relativos ao planejamento, recomendando verificação, monitoramento e adaptação das respostas da IA por parte do professor para que o potencial da IA seja usado sem causar prejuízos.

Outra categoria amplamente presente nas pesquisas se refere às percepções docentes sobre o uso da IA na educação matemática, com nove artigos que compõem esta categoria: Opesemowo; Ndlovu (2024), Pörn *et al.* (2024), Magat; Sangalang (2024), Gurl; Markinson; Artzt (2024), Werth; Taylor; Taylor (2024), Schorcht; Peters; Kriegel (2024), Noster; Gerber; Siller (2024), Busuttil; Calleja (2025) e McGalliard; Ottem (2024). Os estudos evidenciam que os professores apresentam, simultaneamente, interesse, curiosidade e preocupação em relação à inserção dessas tecnologias no contexto pedagógico. Por outro lado, os estudos apontam preocupações recorrentes quanto à confiabilidade das respostas produzidas pelos sistemas de IA, à possibilidade de erros conceituais e aos impactos sobre o desenvolvimento de habilidades

matemáticas fundamentais. Além disso, questões relacionadas à privacidade de dados, aos vieses algorítmicos e ao uso ético dessas ferramentas aparecem como temas de destaque.

Pörn *et al.* (2024) identificaram que as atitudes docentes em relação à IA podem ser compreendidas por dimensões como abertura à IA, ambivalência em relação à IA e percepção de exagero acerca de suas capacidades. Segundo os autores, os professores veem a IA como ferramenta para *feedback* individualizado e suporte passo a passo, mas alertam para o risco de a IA desviar o foco das habilidades matemáticas centrais. Da mesma forma, Opesemowo e Ndlovu (2024) destacam que, embora a IA apresente potencial para personalização da aprendizagem, avaliação adaptativa e *feedback* intenso real, ela também apresenta alimentações relacionadas à criatividade, à explicação de raciocínio matemáticos e a ausência de inteligência emocional.

Magat e Sangalang (2024) revelaram que existem professores demonstrando incerteza quanto ao impacto real do ChatGPT nos resultados de aprendizagem, mas reconhecem benefícios práticos, como economia de tempo na preparação de aulas e potencial para instrução diferenciada. Há forte ênfase na necessidade de formação específica (Magat; Sangalang, 2024).

Paralelo a isso, McGalliard *et al.* (2025) examinaram as respostas da IA a problemas desafiadores e as reações dos educadores. Os professores que participaram do estudo dos autores supracitados estudo expressaram preocupações com a integridade das avaliações e o risco de substituição, mas reconhecem o potencial pedagógico, propondo estratégias de interação crítica com a IA.

A parte dos estudos apresentados, nota-se uma semelhança na constatação de que os professores, demonstram simultaneamente abertura e cautela em relação à IA. Embora reconheçam benefícios relacionados à personalização do ensino, à elaboração de materiais e à economia de tempo, persistem preocupações ligadas à confiabilidade das respostas, à privacidade dos dados e ao risco de dependência tecnológica.

O artigo Busuttil e Calleja (2025) mostrou que 65% dos professores malteses do ensino médio possuem visão positiva sobre o ChatGPT, considerando-o capaz de aumentar o engajamento e enriquecer o ensino, principalmente na preparação de materiais e tarefas colaborativas (Busuttil *et al.*, 2025). Em contrapartida, Werth *et al.* (2024) relatam a experiência de um professor que utilizou o ChatGPT para criar histórias de contextualização. Segundo Werth *et al.* (2024), a narrativa gerada pela IA “não era crível e interessante o suficiente para alunos dos anos finais do ensino fundamental” e precisou ser significativamente refinada pelo professor (Werth *et al.*, 2024).

Schorcht *et al.* (2025) analisaram tarefas modificadas por IA avaliadas por professores. Os docentes consideraram que as tarefas mantêm profundidade matemática, embora tenham opiniões mais variadas sobre diferenciação e sensibilidade linguística (Schorcht *et al.*, 2025). Gurl *et al.* (2025) também revelam discordâncias entre os futuros professores. Enquanto alguns consideraram os objetivos pertinentes, outros os julgaram inadequados. Noster *et al.* (2024) mostram que os professores em formação frequentemente se surpreendem com os erros da IA, reforçando a importância do conhecimento pedagógico para avaliar criticamente suas respostas (Noster *et al.*, 2024). Conforme apontado por Gurl *et al.* (2025) e Noster *et al.* (2024), embora os professores reconheçam as potencialidades da IA para o ensino de matemática, eles relatam insegurança quanto à sua utilização pedagógica e apontam a necessidade de capacitação específica para integrar essas tecnologias de maneira crítica e eficaz às práticas de ensino.

Esses resultados indicam que a aceitação da IA pelos professores não ocorre de forma irrestrita. Em vez disso os estudos sugerem a postura de abertura cautelosa, na qual os benefícios reconhecidos coexistem com preocupações relacionadas às limitações técnicas e às implicações pedagógicas do uso dessas ferramentas.

Os estudos analisados nesta pesquisa convergem para a necessidade de um equilíbrio cuidadoso: a IA é vista como uma ferramenta poderosa de apoio ao planejamento e ao ensino, mas seu uso eficaz depende da verificação, monitoramento crítico e adaptação constante por parte do professor, de modo a maximizar seus benefícios e minimizar possíveis prejuízos pedagógicos.

Além disso, resultados dos estudos evidenciam que os professores reconhecem o potencial da IA para apoiar o ensino e personalizar a aprendizagem, mas também demonstram receios relacionados à confiabilidade das respostas, ao excesso de dependência tecnológica, à diminuição das interações sociais e aos riscos éticos associados à coleta de dados e privacidade dos estudantes. Isso foi observado em: Pörn *et al.* (2024) que relataram que “as atitudes docentes em relação à IA podem ser compreendidas por dimensões como abertura à IA, ambivalência em relação à IA e percepção de exagero acerca de suas capacidades”; Magat e Sangalang (2024), que declaram que “muitos professores demonstram incerteza quanto ao impacto real do ChatGPT nos resultados de aprendizagem”; e McGallard *et al.* (2025), que examinam as respostas da IA a problemas desafiadores e as reações dos educadores.

Dessa forma, além dos benefícios pedagógicos, os artigos também destacam limitações e desafios relacionados ao uso da IA na educação matemática. Entre os principais aspectos mencionados estão a possibilidade de respostas incorretas geradas pelos chatbots, a confiança excessiva nos sistemas de IA e as questões éticas envolvendo segurança de dados. Alguns

estudos como; Pörn *et al.* (2024), Magat e Sangalang (2024) e Opesemowo e Ndlovu (2024), ressaltam que, embora a IA apresente grande potencial educacional, ela não substitui o papel do professor, sendo necessária a atuação docente para orientar, problematizar e avaliar criticamente as respostas produzidas pelas ferramentas. A imagem 1 resume os resultados encontrados sobre os benefícios e limitações da IA no auxílio à atividade docente.

Imagem 1: Mapa Mental sobre os benefícios e as limitações do uso da IA no planejamento e na prática docente



Fonte: as autoras, com o auxílio do ChatGPT (2026).

A Imagem 1 (Mapa Mental) sintetiza de forma clara os principais benefícios e limitações do uso da IA no planejamento e na prática docente. Do lado dos benefícios, destacam-se a economia de tempo, a geração rápida de materiais, a personalização da aprendizagem e o aumento do engajamento. Já as limitações apontadas incluem respostas genéricas e rasas, erros conceituais, falta de profundidade pedagógica, narrativas pouco atrativas e riscos relacionados à privacidade de dados e dependência tecnológica. Esse mapa reforça a ideia central do estudo: a IA constitui uma ferramenta de apoio valiosa, mas não substitui a atuação crítica e reflexiva do professor.

Ademais, as pesquisas também demonstram que a integração efetiva dessas tecnologias depende de formação adequada, reflexão crítica e equilíbrio entre o uso das ferramentas digitais e o desenvolvimento da autonomia, do pensamento crítico e do raciocínio matemático dos

estudantes (Opesemowo; Ndlovu, 2024; Werth; Taylor; Taylor, 2024; Busuttil; Calleja, 2025; Noster; Gerber; Siller, 2024).

A maioria dos estudos analisados evidência que a IA vem sendo incorporada principalmente como ferramenta de apoio pedagógico, auxiliando em atividades fora da sala de aula, como na geração de ideias para aulas, na elaboração de questões de matemática e no preparo de materiais didáticos (Magat; Sangalang, 2024; Busuttil; Calleja, 2025; Gurl; Markinson; Artzt, 2024; Werth; Taylor; Taylor, 2024).

4 Considerações finais

A presente revisão sistemática teve como objetivo identificar como a Inteligência Artificial tem sido utilizada por professores de matemática que atuam nos Anos Finais de Ensino Fundamental e no Ensino Médio. A análise dos estudos selecionados evidenciou que a IA vem sendo empregada principalmente como ferramenta de apoio ao trabalho docente, especialmente na elaboração de materiais didáticos, criação de atividades, produção de exercícios e planejamento de aulas.

Os resultados também demonstraram que os professores reconhecem o potencial da IA para personalizar a aprendizagem, fornecer *feedback* mais direcionado e ampliar as possibilidades de ensino. Entretanto, os estudos analisados apontam desafios importantes relacionados à precisão das respostas geradas, à dependência tecnológica, às questões éticas envolvendo privacidade de dados e a necessidade de formação docente para o uso pedagógico dessas ferramentas.

De modo geral, conclui-se que a IA não deve ser compreendida como substituta do professor, mas sim como um recurso complementar capaz de potencializar práticas pedagógicas quando utilizada de forma crítica e planejada. Nesse contexto, a atuação docente permanece essencial para avaliar, adaptar e contextualizar as respostas produzidas pelos sistemas de IA.

Como limitação desta pesquisa, destaca-se a utilização exclusiva da base de dados ERIC e a inclusão apenas de estudos disponíveis gratuitamente. Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar a busca para outras bases de dados, contribuindo para a compreensão mais aprofundada dos impactos dessas tecnologias nas práticas pedagógicas.

Referências

ARSLAN, Ç.; GÜLER SELEK, H. K. Artificial intelligence in mathematics education: ChatGPT's capabilities and limitations in problem posing. **International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)**, v. 13, n. 5, p. 1189–1205,

2025. Disponível em: <https://ijemst.com/index.php/ijemst/article/view/5712>. Acesso em: 08 jun. 2026.

BUSUTTIL, L.; CALLEJA, J. Teachers' beliefs and practices about the potential of ChatGPT in teaching mathematics in secondary schools. **Digital Experiences in Mathematics Education**, v. 11, p. 140–166, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40751-024-00168-3>. Acesso em: 08 jun. 2026

CAMERON, S.; MESITI, C. What kind of mathematics teacher is ChatGPT? Identifying the pedagogical practices preferenced by generative AI tools when preparing lesson plans. In: 46th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia (MERGA), 2024, Gold Coast. **Proceedings of the 46th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia: Surfing the Waves of Mathematics Education**. Gold Coast: MERGA, 2024. P. 135–142. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/382525414_What_Kind_of_Mathematics_Teacher_is_ChartGPT_Identifying_the_Pedagogical_Practices_Preferenced_by_Generative_AI_Tools_When_Preparing_Lesson_Plans. Acesso em: 08 jun. 2026

CAMPOS, A. F. M.; CAETANO, L. M. D.; GOMES, V. M. L. R. Revisão sistemática de literatura em educação: características, estrutura e possibilidades às pesquisas qualitativas. **Linguagens, Educação e Sociedade**, [s.l.], v. 27, n. 54, p. 139-169, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpi.br/index.php/lingedusoc/article/view/2702>. Acesso em: 07 maio 2026.

CICCHETTI, C. A comparative review of the ERIC database: Round 2. **The Charleston Advisor**, v. 3, n. 2, p. 12-12, 2001. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=cicchetti+2001+Eric&btnG=. Acesso em: 07 maio 2026.

ELIAS, A. P. de A. J. **Pesquisa em ensino de física**. Editora Intersaberes, 2023.

ERNANDES, I. et al. O papel das tecnologias na educação: tendências, desafios e oportunidades. **ARACÊ**, v. 6, n. 2, p. 1431-1446, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/734>. Acesso em 04 jun. 2026.

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, p. e2410-e2410, 2025. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/2410> . Acesso em 04 jun. 2026.

GURL, T. J.; MARKINSON, M. P.; ARTZT, A. F. Using ChatGPT as a lesson planning assistant with preservice secondary mathematics teachers. **Digital Experiences in Mathematics Education**, v. 11, p. 114–139, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40751-024-00163-8>. Acesso em: 11 jun. 2026.

MAGAT, R. J. B.; SANGALANG, E. M. Teachers' familiarity, perceptions, and training needs on the use of ChatGPT in mathematics instruction. **International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology**, v. 12, n. 6, p. 1471–1487, 2024. Disponível em: <https://ijemst.com/index.php/ijemst/article/view/731>. Acesso em: 08 jun. 2026.

MCGALLIARD, W.; OTTEN, S. AI responses to challenging problems and educator responses to AI availability. **Digital Experiences in Mathematics Education**, v. 11, n. 2, p. 319–332, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40751-024-00167-4>. Acesso em: 08 jun. 2026.

NOSTER, N.; GERBER, S.; SILLER, H. S. Pre-service teachers' approaches in solving mathematics tasks with ChatGPT. **Digital Experiences in Mathematics Education**, v. 11, p. 167–191, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40751-024-00169-2>. Acesso em: 08 jun. 2026.

OPESEMOWO, J. S.; NDLOVU, M. Artificial Intelligence in Mathematics Education: The Good, the Bad, and the Ugly. **Journal of Culture and Values in Education**, v. 7, n. 3, p. 487–500, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/381515956_Artificial_intelligence_in_mathematics_education_The_good_the_bad_and_the_ugly#fullTextFileContent. Acesso em: 08 jun. 2026.

PANQUEBAN, D.; HUINCAHUE, J. Inteligência artificial na educação matemática: Uma revisão sistemática. **Uniciencia**, v. 38, n. 1, p. 357-373, 2024. Disponível em: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-34702024000100357&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em 04 jun. 2026.

PÖRN, R. et al. Attitudes towards and expectations on the role of artificial intelligence in the classroom among digitally skilled Finnish K-12 mathematics teachers. **LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education**, v. 12, n. 3, p. 53–77, 2024. Disponível em: <https://journals.helsinki.fi/lumat/article/view/2102>. Acesso em: 08 jun. 2026.

SCHORCHT, S.; PETERS, F.; KRIEGEL, J. Communicative AI agents in mathematical task design: a qualitative study of GPT network acting as a multi-professional team. **Digital Experiences in Mathematics Education**, v. 11, p. 77–113, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40751-024-00161-w>. Acesso em: 08 jun. 2026.

SUREDA, P. et al. On the role of generative AI in fractals teaching: solutions and class proposals designed by chatbots and mathematics teachers. **International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)**, v. 13, n. 5, p. 1298–1316, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.46328/ijemst.5713>. Acesso em: 08 jun. 2026.

UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.

WERTH, J. C.; TAYLOR, P. C. S.; TAYLOR, E. Integrating ethics for sustainability into mathematics instruction using generative AI. **Australian Mathematics Education Journal (AMEJ)**, v. 6, n. 1, p. 10–17, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/388475348_Integrating_Ethics_for_Sustainability_into_Mathematics_Instruction_using_Generative_AI. Acesso em: 08 jun. 2026.

Data de submissão: 14/07/2026

Data de aceite: 11/09/2026