INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ENSINO DE MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS PARA A PRÁTICA DOCENTE NA EDUCAÇÃO BÁSICA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MATHEMATICS TEACHING: POSSIBILITIES AND CHALLENGES FOR TEACHING PRACTICE IN BASIC EDUCATION

NILSON CAMPOS RIBEIRO,
nilsonribeiromtm@gmail.com

Resumo: A crescente presença da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional tem produzido novas possibilidades e desafios para o trabalho docente, especialmente diante da popularização de ferramentas de IA generativa. Este estudo tem como objetivo analisar as possibilidades e os desafios da utilização da Inteligência Artificial na prática docente relacionada ao ensino de Matemática na Educação Básica. Metodologicamente, caracteriza-se como pesquisa qualitativa, bibliográfica, de caráter exploratório, desenvolvida mediante revisão narrativa da literatura, com prioridade para produções científicas recentes relacionadas à Inteligência Artificial, Educação Matemática, formação docente e tecnologias educacionais. A análise evidencia que a IA pode contribuir para o planejamento de aulas, elaboração e adaptação de atividades, diversificação de situações-problema e oferta de explicações complementares aos estudantes. Em contrapartida, sua utilização envolve desafios relacionados à confiabilidade das respostas, dependência tecnológica, autoria, avaliação da aprendizagem, privacidade e desigualdade de acesso. Os resultados da discussão indicam que a contribuição pedagógica dessas ferramentas depende da intencionalidade de seu uso e da preservação da participação intelectual do estudante. Conclui-se que a IA pode constituir recurso relevante para o ensino de Matemática, desde que permaneça subordinada aos objetivos educacionais e acompanhada pela mediação crítica do professor.
Palavras-chave: Educação Matemática. Formação docente. Tecnologias digitais. Aprendizagem. Mediação pedagógica.

Abstract: The growing presence of Artificial Intelligence (AI) in education has created new possibilities and challenges for teaching practices, especially with the increasing availability of generative AI tools. This study aims to analyze the possibilities and challenges associated with the use of Artificial Intelligence in mathematics teaching practices in Basic Education. Methodologically, this is a qualitative, bibliographic, and exploratory study developed through a narrative literature review, prioritizing recent scientific publications related to Artificial Intelligence, Mathematics Education, teacher education, and educational technologies. The analysis indicates that AI can contribute to lesson planning, the development and adaptation of activities, the diversification of problem-solving situations, and the provision of complementary explanations to students. Conversely, its use involves challenges concerning the reliability of generated responses, technological dependence, authorship, learning assessment, privacy, and unequal access. The discussion indicates that the pedagogical contribution of these tools depends on the intentionality guiding their use and on preserving students' intellectual participation in the learning process. It is concluded that AI can constitute a relevant resource for mathematics teaching, provided that its use remains subordinate to educational objectives and is accompanied by the teacher's critical pedagogical mediation.
Keywords: Mathematics Education. Teacher education. Digital technologies. Learning. Pedagogical mediation.

1 INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas das últimas décadas modificaram as formas de produzir conhecimento, comunicar informações e organizar processos de ensino e aprendizagem. No campo educacional, essas mudanças tornaram-se ainda mais visíveis com a expansão da Inteligência Artificial (IA), sobretudo a partir da popularização de sistemas capazes de produzir textos, explicações, exercícios, imagens e diferentes conteúdos a partir de comandos formulados em linguagem comum. A escola passa, assim, a conviver com recursos que não apenas disponibilizam informações, mas também interagem com professores e estudantes e participam de atividades relacionadas ao processo educativo.

No ensino de Matemática, essa realidade apresenta possibilidades particularmente relevantes. A disciplina exige interpretação, abstração,

argumentação, reconhecimento de padrões, elaboração de estratégias e resolução de problemas. Ferramentas baseadas em IA podem apoiar a representação de conceitos, a elaboração de situações-problema, a adaptação de atividades e a oferta de explicações complementares. Entretanto, a presença de uma tecnologia no ambiente escolar não significa, por si só, melhoria da aprendizagem. Sua contribuição depende da maneira como é compreendida, planejada e incorporada à prática pedagógica.

Weigand, Trgalova e Tabach (2024) observam que as tecnologias digitais vêm transformando o ensino, a aprendizagem e a avaliação em Matemática, ao mesmo tempo que exigem contínua adaptação de professores e estudantes. Nesse cenário, produtos baseados em Inteligência Artificial ampliam um movimento já presente na Educação Matemática: a necessidade de selecionar recursos em função de objetivos matemáticos e pedagógicos, e não apenas de sua novidade tecnológica.

No cotidiano escolar, a discussão sobre IA precisa ultrapassar tanto o entusiasmo tecnológico quanto a rejeição antecipada. A ferramenta não resolve, por si mesma, problemas históricos da educação, nem torna dispensável a atuação docente. O que muda é a natureza de algumas decisões: diante de conteúdos produzidos em segundos, o professor precisa selecionar, conferir, adaptar e justificar pedagogicamente aquilo que será levado à turma. Esse movimento reforça a importância do planejamento e da análise crítica, em consonância com a perspectiva de competências docentes proposta por Miao e Cukurova (2024).

Diante desse contexto, estabelece-se como problema de pesquisa a seguinte questão: quais possibilidades e desafios a utilização da Inteligência Artificial apresenta para a prática docente no ensino de Matemática na Educação Básica? A investigação justifica-se pela presença crescente dessas tecnologias no cotidiano social e escolar e pela necessidade de compreender de que maneira podem ser incorporadas ao ensino sem reduzir a autonomia intelectual do estudante nem descaracterizar o papel pedagógico do professor.

O objetivo geral deste estudo consiste em analisar as possibilidades e os desafios da utilização da Inteligência Artificial na prática docente relacionada ao ensino de Matemática na Educação Básica. Como objetivos específicos, busca-se discutir contribuições da IA ao planejamento e às estratégias de ensino; identificar desafios pedagógicos, éticos e formativos; analisar repercussões sobre aprendizagem e avaliação; e refletir sobre o papel do professor diante da inserção dessas tecnologias no contexto escolar.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo caracteriza-se como pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter exploratório, desenvolvida por meio de revisão narrativa da literatura. A escolha dessa abordagem decorre da natureza do problema

investigado, que demanda compreensão e discussão das possibilidades, limitações e implicações relacionadas à utilização da Inteligência Artificial no ensino de Matemática na Educação Básica.

Quanto aos procedimentos, adotou-se a pesquisa bibliográfica como estratégia principal. O levantamento teórico contemplou artigos científicos e documentos institucionais relacionados aos eixos centrais da investigação: Inteligência Artificial aplicada à educação, tecnologias digitais no ensino, Educação Matemática, formação docente, avaliação da aprendizagem e utilização pedagógica de sistemas de IA generativa.

Em razão da rápida transformação dessas tecnologias, atribuiu-se prioridade a produções publicadas entre 2023 e 2026, sem excluir trabalhos anteriores quando necessários à contextualização. A seleção privilegiou fontes diretamente relacionadas ao problema de pesquisa e publicações com identificação bibliográfica verificável, incluindo DOI quando disponível. Essa delimitação também atende à orientação do modelo do evento de priorizar artigos científicos recentes e publicados em periódicos indexados.

Para organização da revisão, as produções foram examinadas segundo quatro eixos analíticos: Inteligência Artificial e transformações contemporâneas da educação; possibilidades pedagógicas no ensino de Matemática; desafios, limitações e questões éticas; e formação e atuação docente diante da inserção da IA na Educação Básica. A análise foi realizada mediante leitura interpretativa e articulação temática, buscando estabelecer diálogo entre diferentes contribuições em vez de apresentar os estudos de forma isolada.

3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO: TRANSFORMAÇÕES NO CENÁRIO CONTEMPORÂNEO

3.1 Inteligência Artificial e suas aproximações com a educação

A presença das tecnologias digitais no ambiente escolar não constitui fenômeno recente. Computadores, dispositivos móveis, plataformas educacionais e recursos digitais participam há anos das discussões sobre inovação pedagógica. A Inteligência Artificial, entretanto, acrescenta novos elementos a esse cenário, principalmente porque determinados sistemas deixaram de atuar apenas como instrumentos de acesso à informação e passaram a produzir conteúdos, responder perguntas, analisar comandos e oferecer respostas construídas de acordo com as solicitações dos usuários.

No contexto educacional, essa mudança amplia as possibilidades de interação entre professor, estudante e tecnologia. Miao e Cukurova (2024) descrevem uma dinâmica professor-IA-estudante e defendem a necessidade de reconsiderar conhecimentos, habilidades e valores necessários ao exercício da docência. Seu referencial reúne quinze competências distribuídas em cinco dimensões: perspectiva centrada no ser humano, ética da IA,

fundamentos e aplicações, pedagogia com IA e IA para aprendizagem profissional.

3.2 Inteligência Artificial generativa e o novo contexto escolar

A expansão da Inteligência Artificial generativa tornou essa discussão mais próxima da realidade cotidiana das instituições educacionais. Diferentemente de recursos cuja utilização depende de conhecimentos técnicos específicos, sistemas conversacionais permitem que o usuário formule perguntas em linguagem comum e receba textos, explicações, exemplos e outros conteúdos em poucos segundos.

Miao e Holmes (2023) destacam que a rápida disseminação da IA generativa exige uma abordagem centrada no ser humano, atenção à privacidade e validação ética e pedagógica das ferramentas. No contexto escolar, esse princípio significa que decisões educacionais não devem ser simplesmente transferidas aos sistemas. A capacidade de gerar conteúdos precisa permanecer submetida à responsabilidade humana.

Egara e Mosimege (2024), em estudo com professores de Matemática do ensino secundário, identificaram baixa familiaridade com o ChatGPT entre parte dos participantes, mas também relatos positivos entre aqueles que o utilizavam. Os autores destacam desafios relacionados à adaptação técnica, alinhamento curricular e necessidade de desenvolvimento profissional contínuo, reforçando que a integração dessas ferramentas depende de formação e acompanhamento pedagógico.

4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA

4.1 Possibilidades para o planejamento e a prática docente

A inserção da Inteligência Artificial no ensino de Matemática pode ocorrer em diferentes momentos do trabalho pedagógico. Embora grande parte das discussões se concentre no uso das ferramentas pelos estudantes, suas possibilidades também alcançam o planejamento docente, a preparação de atividades, a adaptação de situações-problema e a elaboração de materiais adequados a diferentes níveis de aprendizagem. Nessa perspectiva, a IA pode ser compreendida como instrumento de apoio ao professor, e não como substituta das decisões que caracterizam a docência.

Weigand, Trgalova e Tabach (2024) destacam que as tecnologias digitais vêm modificando o ensino, a aprendizagem e a avaliação em Matemática e ressaltam a importância das competências docentes para selecionar e desenhar recursos digitais. A IA generativa amplia essa discussão porque permite produzir e reformular situações-problema a partir de orientações fornecidas pelo professor, mas a qualidade pedagógica depende da análise posterior do material gerado.

4.2 Personalização, resolução de problemas e aprendizagem matemática

Outra possibilidade frequentemente associada à IA refere-se à personalização da aprendizagem. Em uma sala composta por muitos estudantes, oferecer acompanhamento individual durante todo o tempo é tarefa difícil. Sistemas baseados em IA podem ampliar oportunidades de interação ao oferecer explicações adicionais, exemplos e retorno imediato a determinadas solicitações.

Turmuzi, Azmi e Kertiyani (2026), em revisão sistemática de vinte estudos empíricos sobre ChatGPT na educação matemática escolar, identificaram benefícios recorrentes relacionados ao retorno imediato e ao suporte personalizado, mas também limitações em raciocínio complexo, riscos de dependência e lacunas de letramento em IA. Os autores defendem integração estruturada e acompanhada pelo professor, em vez de uso irrestrito.

Chao e Han (2026), ao revisarem pesquisas sobre IA generativa na Educação Matemática, identificaram aplicações em apoio à aprendizagem, assistência ao professor e avaliação, mas também limitações recorrentes relacionadas à precisão do raciocínio matemático, ao pensamento crítico e à implementação pedagógica. Os autores ressaltam que os efeitos dependem do desenho instrucional e da mediação docente.

4.3 IA como apoio ao estudante: entre auxílio e dependência

A facilidade de obtenção de respostas constitui simultaneamente uma das principais vantagens e um dos maiores problemas da IA generativa no ambiente escolar. Quando utilizada de maneira orientada, a ferramenta pode oferecer apoio ao estudante no momento em que surge uma dúvida. Entretanto, quando se transforma no primeiro recurso utilizado diante de qualquer dificuldade, existe o risco de reduzir a persistência necessária à resolução autônoma de problemas.

McGalliard e Otten (2025) analisaram respostas de sistemas generativos a tarefas matemáticas cognitivamente desafiadoras e encontraram erros substanciais, embora os sistemas também demonstrassem capacidade de revisar parte do trabalho mediante novos comandos. A partir desses resultados, os autores propõem estratégias que envolvem interação crítica dos estudantes com respostas geradas por IA e discussão matemática das soluções apresentadas.

5 DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

5.1 Confiabilidade das respostas e erros matemáticos

Uma das questões que mais exigem atenção na utilização da IA no ensino de Matemática é a confiabilidade das respostas produzidas. A apresentação organizada de uma solução, acompanhada de linguagem segura e aparentemente coerente, pode levar o usuário a considerar correta

uma informação que, após análise, apresenta erros conceituais ou procedimentais.

McGalliard e Otten (2025) mostram que sistemas generativos podem responder a tarefas matemáticas cognitivamente exigentes, mas também podem cometer erros relevantes. No ambiente escolar, isso produz uma situação delicada: um estudante que ainda está construindo determinado conceito pode não possuir conhecimentos suficientes para perceber o erro apresentado pela ferramenta.

Na prática, isso significa não conferir à IA o lugar de autoridade matemática. Uma resposta gerada pode servir como hipótese, exemplo, contraponto ou material para análise, mas precisa ser confrontada com o conhecimento matemático e com o objetivo da atividade. Os erros identificados por McGalliard e Otten (2025) em tarefas cognitivamente exigentes tornam essa verificação parte do próprio trabalho pedagógico.

5.2 Avaliação da aprendizagem e autoria do estudante

Outro desafio provocado pela popularização da IA generativa está relacionado à avaliação da aprendizagem. Atividades que anteriormente poderiam fornecer ao professor indícios sobre o conhecimento do estudante agora podem ser parcial ou integralmente produzidas com auxílio de sistemas generativos.

O problema não se resume à possibilidade de copiar uma resposta. A questão é mais ampla: como identificar aquilo que o estudante efetivamente compreendeu quando uma ferramenta pode elaborar a resolução, organizar a explicação e produzir uma justificativa aparentemente consistente? No ensino de Matemática, essa situação exige atenção às estratégias avaliativas.

5.3 Ética, privacidade e desigualdade de acesso

Os desafios da IA na educação não se restringem à aprendizagem dos conteúdos. Sua utilização envolve questões relacionadas à privacidade, proteção de dados, equidade e condições de acesso. Tais dimensões assumem importância particular na Educação Básica, que envolve crianças e adolescentes.

Miao e Holmes (2023) chamam atenção para a necessidade de proteção da privacidade, adequação etária e validação ética e pedagógica das ferramentas. Professores e instituições precisam ter cautela com a inserção de informações pessoais, trabalhos de estudantes, imagens, avaliações ou outros dados em plataformas externas. A facilidade de utilização de uma ferramenta não elimina a necessidade de compreender minimamente como as informações fornecidas são tratadas.

Além da privacidade, existe uma questão social. A incorporação de IA às práticas escolares pode ampliar oportunidades para determinados estudantes e, simultaneamente, aprofundar desigualdades para outros. O acesso a dispositivos adequados, conexão de qualidade, serviços digitais e

conhecimentos para utilizar criticamente essas ferramentas não ocorre de maneira uniforme.

Varsik e Vosberg (2024) destacam que a IA apresenta possibilidades para personalização e inclusão, mas também desafios relacionados a acesso, vieses, privacidade e formação dos professores. Os autores alertam para o risco de que formas de adoção tecnológica ampliem desigualdades já existentes quando não são acompanhadas por políticas e condições adequadas.

5.4 Entre facilidade e dependência: preservar o esforço intelectual

Existe, finalmente, um desafio diretamente relacionado à natureza da aprendizagem matemática: preservar o esforço intelectual do estudante. Parte significativa da aprendizagem ocorre justamente quando uma resposta não é imediatamente conhecida. Ler novamente um problema, testar uma estratégia que não funciona, identificar um erro, voltar ao início e tentar outro caminho são experiências que participam da construção do raciocínio matemático.

Essa fronteira precisa ser definida em cada situação de aprendizagem. Em uma aula, a ferramenta pode ajudar a produzir exemplos; em outra, sua ausência pode ser necessária para que o estudante sustente sozinho uma estratégia de resolução. O critério não é usar tecnologia em todas as oportunidades, mas preservar aquilo que a atividade pretende desenvolver: compreensão de problemas, análise de informações, elaboração de argumentos e tomada de decisões fundamentadas.

6 O PROFESSOR DE MATEMÁTICA DIANTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

6.1 Formação docente e letramento em Inteligência Artificial

A incorporação da IA à educação evidencia uma questão que antecede a própria escolha das ferramentas: a formação do professor. Não é suficiente disponibilizar tecnologias às escolas se os profissionais responsáveis pelo processo educativo não tiverem condições de compreender suas possibilidades, limitações e implicações pedagógicas. No ensino de Matemática, essa formação assume importância adicional, pois envolve tanto o conhecimento tecnológico quanto a capacidade de avaliar a correção matemática e a pertinência didática dos conteúdos produzidos.

Miao e Cukurova (2024) organizam as competências docentes relacionadas à IA em dimensões que articulam valores humanos, ética, fundamentos, pedagogia e desenvolvimento profissional. Essa proposta demonstra que competência docente nesse campo não corresponde apenas à capacidade técnica de utilizar ferramentas, mas envolve julgamento pedagógico e responsabilidade profissional.

6.2 Da substituição à mediação: o lugar do professor

A expansão da IA também trouxe ao debate educacional questionamentos sobre uma possível substituição do professor. Uma análise centrada apenas nas capacidades técnicas das ferramentas pode tornar essa hipótese aparentemente plausível: sistemas conseguem responder perguntas, produzir exercícios, explicar conteúdos e apresentar exemplos em poucos segundos. Entretanto, reduzir a docência a essas atividades significa compreender de maneira limitada o próprio trabalho do professor.

Egara e Mosimege (2024) evidenciam que a integração do ChatGPT à instrução matemática envolve possibilidades e desafios que dependem de preparação profissional e adequação pedagógica. A utilização de sistemas generativos, dessa maneira, não elimina a função docente, mas modifica algumas das condições nas quais ela é exercida.

6.3 O professor como curador, mediador e autor de decisões pedagógicas

A produção automática de conteúdos torna mais visível uma tarefa que já fazia parte da docência: a curadoria pedagógica. Diante de respostas, exemplos e atividades gerados em poucos segundos, o professor precisa distinguir o que pode ser aproveitado, o que necessita de adaptação e o que deve ser descartado. Essa seleção não é meramente técnica; depende do conteúdo matemático, do objetivo da aula e do conhecimento que o professor possui sobre sua turma.

Esse princípio é coerente com a perspectiva centrada no ser humano defendida por Miao e Cukurova (2024). Aplicada ao ensino de Matemática, essa perspectiva coloca a tecnologia a serviço dos objetivos educacionais, e não os objetivos educacionais a serviço da tecnologia. O professor permanece autor das decisões pedagógicas e responsável pelo que efetivamente incorpora ao processo educativo.

6.4 Uma prática docente crítica diante da IA

Uma prática crítica pode começar por situações bastante simples. O professor pode pedir que a turma resolva um problema sem auxílio tecnológico e, somente depois, consulte uma ferramenta de IA para comparar procedimentos. Em vez de perguntar apenas se a resposta coincide, a discussão pode localizar diferenças, verificar propriedades utilizadas e examinar se a justificativa apresentada realmente sustenta o resultado. A tecnologia passa, assim, de fornecedora de respostas a objeto de investigação matemática.

McGalliard e Otten (2025) defendem justamente a interação crítica com soluções geradas por IA como possibilidade de promover envolvimento substantivo do estudante. Chao e Han (2026) também identificam, na literatura recente, uma tendência de transformar erros da IA em recursos para o desenvolvimento do pensamento crítico, desde que haja desenho pedagógico e mediação adequados.

O ponto decisivo, portanto, não é a velocidade com que a ferramenta responde, mas a qualidade da leitura que professor e estudante fazem

dessa resposta. Em um ambiente repleto de soluções prontas, ensinar a conferir procedimentos, pedir justificativas e reconhecer limites passa a integrar o próprio trabalho com o conhecimento matemático. Quanto mais fácil se torna obter uma resposta, mais importante se torna aprender a avaliá-la.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença da Inteligência Artificial no contexto educacional já não pode ser compreendida apenas como possibilidade futura. A ampliação do acesso a ferramentas generativas colocou professores e estudantes diante de recursos capazes de produzir explicações, resolver problemas, elaborar atividades e oferecer respostas em poucos segundos. No ensino de Matemática, essa realidade apresenta oportunidades relevantes, mas também exige atenção aos efeitos que o uso dessas tecnologias pode produzir sobre a aprendizagem e sobre a própria prática docente.

Este estudo teve como objetivo analisar as possibilidades e os desafios da utilização da IA na prática docente relacionada ao ensino de Matemática na Educação Básica. A discussão permite compreender que essas ferramentas podem contribuir para diferentes momentos do trabalho pedagógico, especialmente na elaboração e adaptação de atividades, produção de exemplos, diversificação de situações-problema e oferta de explicações complementares. Tais possibilidades, entretanto, não decorrem simplesmente da disponibilidade da tecnologia, mas da maneira como ela é incorporada ao planejamento e aos objetivos de aprendizagem.

A resposta ao problema de pesquisa não aponta para uma aceitação irrestrita nem para uma rejeição da IA. As evidências discutidas mostram que ela amplia possibilidades de apoio ao professor e ao estudante, mas também introduz riscos de dependência, reprodução de respostas sem compreensão, problemas de autoria e uso de informações matematicamente incorretas. O efeito educacional depende, em grande medida, das condições e dos critérios estabelecidos para sua utilização.

Entre os achados da revisão, destaca-se a necessidade de preservar a atividade intelectual do estudante. Obter rapidamente a solução de uma questão não equivale a aprender Matemática. Compreender o enunciado, escolher estratégias, testar procedimentos, reconhecer erros e justificar resultados continuam sendo experiências formativas essenciais. Por isso, o uso pedagógico da IA precisa ser planejado de modo que o auxílio tecnológico não suprima justamente o raciocínio que a atividade pretende mobilizar, preocupação também presente em Turmuzi, Azmi e Kertiyani (2026) e Chao e Han (2026).

A formação docente aparece, assim, como condição transversal às possibilidades identificadas. Conhecer IA não se resume a operar uma plataforma: envolve reconhecer limitações, analisar produções, verificar a correção matemática e decidir quando o recurso possui finalidade pedagógica. Essa

compreensão converge com Miao e Cukurova (2024), para quem a competência docente em IA articula dimensões humanas, éticas, técnicas e pedagógicas.

Diante disso, a questão central para a Educação Matemática deixa de ser simplesmente permitir ou proibir a Inteligência Artificial. O desafio é definir como, quando e com qual finalidade pedagógica ela será utilizada. A tecnologia pode ampliar possibilidades de aprendizagem, desde que não retire do estudante a responsabilidade de pensar nem transfira à ferramenta decisões que pertencem ao trabalho docente.

Por se tratar de revisão narrativa e de um campo marcado por rápidas transformações, este estudo não pretende esgotar as discussões. Novas investigações podem analisar experiências concretas de utilização da IA em aulas de Matemática, comparar estratégias pedagógicas, investigar percepções de professores e estudantes e examinar seus efeitos em diferentes etapas da Educação Básica.

Conclui-se que a contribuição da Inteligência Artificial para o ensino de Matemática não deve ser medida pela quantidade de respostas que consegue produzir, mas pela qualidade das experiências de aprendizagem que sua utilização ajuda a construir. A tecnologia pode oferecer respostas; a educação precisa continuar formando pessoas capazes de compreendê-las, questioná-las e decidir o que fazer com elas.

REFERÊNCIAS

CHAO, Zengfu; HAN, Tianhong. Applications, multidimensional challenges, and innovative pedagogical practices of generative AI in mathematics education: a systematic review 2022–2026. Frontiers in Education, v. 11, 2026. DOI: 10.3389/feduc.2026.1931535.

EGARA, Felix Oromena; MOSIMEGE, Mogege. Exploring the integration of artificial intelligence-based ChatGPT into mathematics instruction: perceptions, challenges, and implications for educators. Education Sciences, v. 14, n. 7, art. 742, 2024. DOI: 10.3390/educsci14070742.

MCGALLIARD, William; OTTEN, Samuel. AI responses to challenging problems and educator responses to AI availability. Digital Experiences in Mathematics Education, v. 11, p. 319–332, 2025. DOI: 10.1007/s40751-024-00167-4.

MIAO, Fengchun; CUKUROVA, Mutlu. AI competency framework for teachers. Paris: UNESCO, 2024. DOI: 10.54675/ZJTE2084.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO, 2023. DOI: 10.54675/EWZM9535.

TURMUZI, Muhammad; AZMI, Syahrul; KERTIYANI, Ni Made Intan. ChatGPT in school mathematics education: a systematic review of opportunities, challenges, and pedagogical implications. Teaching and Teacher Education, 2026. DOI: 10.1016/j.tate.2025.105286.

VARSIK, Samo; VOSBERG, Lydia. The potential impact of Artificial Intelligence on equity and inclusion in education. OECD Artificial Intelligence Papers, n. 23. Paris: OECD Publishing, 2024. DOI: 10.1787/15df715b-en.

WEIGAND, Hans-Georg; TRGALOVA, Jana; TABACH, Michal. Mathematics teaching, learning, and assessment in the digital age. ZDM – Mathematics Education, v. 56, p. 525–541, 2024. DOI: 10.1007/s11858-024-01612-9.