



I-TPACK E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: MEDIAÇÃO DOCENTE E USO CRÍTICO

Vera Lúcia de Oliveira Freitas Ruas
Secretaria de Estado da Educação
veraluof@yahoo.com.br

Josué Antunes de Macêdo
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais/Universidade Estadual de Montes Claros -
UNIMONTES
josueama@gmail.com

Eixo: Educação Matemática

Resumo Expandido

Resumo simples

Este estudo analisa o i-TPACK como referência para o uso crítico da Inteligência Artificial Generativa no ensino de Matemática. De abordagem qualitativa, bibliográfica e teórico-reflexiva, discute-se que a IA pode apoiar o planejamento docente, desde que mediada pelo professor, com atenção à correção conceitual, à intencionalidade pedagógica e à ética.

Palavras-chave: i-TPACK. Inteligência Artificial Generativa. Educação Matemática. Mediação Docente. Planejamento Pedagógico.

Introdução

A Inteligência Artificial Generativa (IAGen) tem provocado novas formas de produzir, organizar e mediar conhecimentos no campo educacional. No ensino de Matemática, ferramentas baseadas em IA podem apoiar a elaboração de problemas, explicações, sequências didáticas, avaliações e propostas de intervenção.

Entretanto, sua presença na prática docente não pode ser compreendida apenas como a inserção de mais um recurso tecnológico, pois tais sistemas geram respostas, sugerem caminhos e participam da construção de sentidos sobre o conhecimento matemático.

Mishra, Warr e Islam (2023) destacam que a IA generativa é instável, opaca e flexível, mas também disruptiva, por sua capacidade generativa e social.

Nesse cenário, Ruas e Macêdo (2025) evidenciam que a integração de tecnologias digitais ao ensino de Matemática precisa considerar o Conhecimento Contextual (XK), pois as decisões docentes são atravessadas pelas condições concretas da escola e pelas finalidades pedagógicas.

Assim, este estudo toma o Intelligent-TPACK (i-TPACK), proposto por Celik (2023), como referência para compreender o uso crítico da IA no ensino de Matemática.

Justificativa e problema da pesquisa

A relevância da pesquisa decorre da necessidade de evitar que o uso da IAGen no ensino de Matemática seja reduzido à geração automática de atividades ou à execução técnica de comandos. Embora essas ferramentas ampliem o planejamento docente, sua utilização demanda análise crítica, validação conceitual, intencionalidade pedagógica e atenção ao contexto.



Celik (2023) destaca que o conhecimento tecnológico, isoladamente, não é suficiente para a integração educacional da IA. Além disso, a partir de Skovsmose (2014; 2016), compreende-se que modelos matemáticos, tecnologias e algoritmos não são neutros, pois podem ocultar interesses, escolhas e vieses.

Diante disso, o problema que orienta este estudo é: como o i-TPACK pode orientar a mediação docente e o uso crítico da Inteligência Artificial Generativa no ensino de Matemática?

Objetivos da pesquisa

O objetivo geral é analisar como o i-TPACK pode orientar a mediação docente e o uso crítico da IAGen no ensino de Matemática. Como objetivos específicos, busca-se compreender o i-TPACK como ampliação do TPACK diante dos desafios tecnológicos, pedagógicos, conceituais e éticos trazidos pela IA; e discutir o papel da mediação docente na análise, validação e adaptação de atividades, situações-problema e propostas pedagógicas produzidas por ferramentas de IA.

Referencial teórico que fundamenta a pesquisa

O estudo fundamenta-se no TPACK, proposto por Mishra e Koehler (2006), que articula conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo para compreender a integração das tecnologias ao ensino. Com a IAGen, esse modelo passa a demandar novas problematizações. Mishra, Warr e Islam (2023) apontam que a IA generativa é flexível, opaca e instável, mas também disruptiva, por produzir textos, explicações, problemas e propostas pedagógicas.

Nesse cenário, Celik (2023) propõe o i-TPACK como ampliação do TPACK para o contexto da IA incorporando conhecimentos necessários para o uso pedagógico e ético de ferramentas inteligentes. No ensino de Matemática, isso exige atenção à mediação docente e ao contexto. Ruas, Macêdo e Santos (2023) indicam que a sociedade complexa e tecnológica exige padrões diferenciados de aula, com maior interatividade e personalização.

Ruas, Macêdo e Crisostomo (2024) evidenciam que a integração eficiente das tecnologias digitais ao ensino de Matemática não depende apenas de competências tecnológicas, mas de conhecimentos e habilidades mobilizados conforme o propósito da aula.

No entanto, Ruas e Macêdo (2025) defendem que o XK, articulado ao TPACK e à Educação Matemática Crítica, influencia as decisões epistemológicas dos professores, em diálogo com Skovsmose (2014; 2016), que problematiza a neutralidade da Matemática, dos modelos e dos algoritmos.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, bibliográfica e exploratória, com abordagem teórico-reflexiva. Trata-se de pesquisa bibliográfica, pois se fundamenta na análise de produções acadêmicas sobre TPACK, i-TPACK, Inteligência Artificial, Educação Matemática e mediação docente, conforme orienta Severino (2016). Também assume caráter exploratório, por buscar ampliar a compreensão sobre tema recente no campo educacional, como indica Gil (2002).



Análise dos dados e resultados finais da pesquisa

A análise teórico-reflexiva indica que a IAGen pode apoiar o planejamento docente em Matemática, especialmente na elaboração de situações-problema, sequências didáticas, explicações e avaliações. Contudo, esse potencial depende da mediação crítica do professor, pois o conhecimento tecnológico, isoladamente, não garante uso pedagógico adequado da IA (Celik, 2023).

Os resultados apontam que o professor precisa validar os materiais gerados, verificando correção conceitual, adequação ao nível dos estudantes e coerência com os objetivos de aprendizagem.

Essa compreensão dialoga com Ruas, Macêdo e Crisostomo (2024), ao indicarem que o desenvolvimento do TPACK envolve conhecimentos, habilidades e finalidades pedagógicas.

Além disso, Ruas e Macêdo (2025) reforçam que o XK é essencial para orientar decisões docentes situadas.

Assim, o i-TPACK contribui para orientar o uso crítico da IA ao articular conhecimentos tecnológicos, pedagógicos, matemáticos, contextuais e éticos.

Relação do objeto de estudo com a pesquisa em Educação e eixo temático do COPED

O objeto de estudo relaciona-se à pesquisa em Educação por problematizar os impactos da IAGen no planejamento docente, na mediação pedagógica e na produção de materiais didáticos. Vincula-se ao eixo Educação Matemática, pois analisa o uso crítico da IA no ensino de Matemática, considerando correção conceitual, intencionalidade pedagógica e responsabilidade ética.

Considerações finais

Conclui-se que o i-TPACK constitui referencial relevante para orientar o uso crítico da IAGen no ensino de Matemática, ao articular conhecimentos tecnológicos, pedagógicos, matemáticos, contextuais e éticos.

A análise indica que a IA pode contribuir para o planejamento docente, desde que suas produções sejam submetidas à análise crítica do professor. A mediação docente permanece indispensável, pois cabe ao professor avaliar, adaptar e ressignificar os materiais produzidos por sistemas inteligentes.

Dessa forma, a IA não substitui o trabalho docente, mas pode potencializá-lo quando utilizada de modo crítico, situado e pedagogicamente fundamentado.

Referências

CELIK, Ismail. **Towards Intelligent-TPACK: an empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education.** Computers in Human Behavior, v. 138, artigo 107468, 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

**XVII CONGRESSO
NACIONAL DE
PESQUISA EM
EDUCAÇÃO**
COPED/2026
09 A 11 DE JUNHO



**EDUCAÇÃO E A CONSTRUÇÃO
DE UM NOVO MUNDO:
UTOPIAS HEIBERLIANAS**



MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. **Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge.** Teachers College Record, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

MISHRA, Punya; WARR, Melissa; ISLAM, Rezwana. **TPACK in the age of ChatGPT and Generative AI.** Journal of Digital Learning in Teacher Education, 2023.

RUAS, Vera Lúcia de Oliveira Freitas; MACÊDO, Josué Antunes de; SANTOS, Edson Crisóstomo dos. **Integração das tecnologias digitais ao ensino da Matemática.** Educação Unisinos, v. 27, p. 1-22, 2023.

RUAS, Vera Lúcia de Oliveira Freitas; MACÊDO, Josué Antunes de; CRISOSTOMO, Edson. **Decodificando por meio de narrativas o desenvolvimento do TPACK dos docentes de matemática.** REXE, v. 23, n. 51, p. 153-175, 2024.

RUAS, Vera Lúcia de Oliveira Freitas; MACÊDO, Josué Antunes de. **Entre contextos e decisões: a intersecção do TPACK, Educação Matemática Crítica e Tecnologias Digitais no ensino da Matemática.** Tangram, v. 8, n. 1, e025022, 2025.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: a questão da democracia.** Campinas: Papirus, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: incerteza, matemática, política.** São Paulo: Cortez, 2016.