

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA EDUCAÇÃO: percepções, práticas e implicações éticas

THE USE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: perceptions, practices and ethical implications

Guilherme José Pereira ¹
Edneia Venâncio Alves Sobrinho

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial Generativa (GenIA) tem impactado de forma crescente a educação, transformando práticas de ensino e aprendizagem por meio da produção automatizada de textos, imagens e códigos. Baseada em redes adversariais geradoras (GANs), descritas por Goodfellow *et al.* (2014), a tecnologia opera com sistemas neurais que permitem gerar conteúdos de alta coerência e complexidade. No cenário educacional, ferramentas como ChatGPT e Gemini já são utilizadas no planejamento de aulas, em explicações adicionais e na correção de textos, ampliando o repertório pedagógico disponível aos docentes. Contudo, sua adoção exige mais do que competências técnicas: envolve reflexões éticas, formativas e políticas, como apontam Costa *et al.* (2023). Questões como autoria, confiabilidade e equidade digital tornam-se centrais, demandando novas abordagens de formação e regulamentação. Este estudo busca compreender como professores da rede estadual de Minas Gerais percebem e utilizam a GenIA em suas práticas. Os objetivos específicos incluem mapear níveis de conhecimento e uso, identificar desafios técnicos e dilemas éticos e propor subsídios para políticas públicas que orientem a formação docente e o uso responsável da GenIA na educação básica. A relevância da pesquisa está em oferecer diretrizes para uma integração crítica e equitativa dessas tecnologias, contribuindo tanto para a inovação pedagógica quanto para a garantia do direito à educação de qualidade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O desenvolvimento da Inteligência Artificial Generativa (GenIA) marca um avanço decisivo no campo tecnológico, sobretudo após a introdução das redes adversariais geradoras (GANs) por Goodfellow *et al.* (2014), que permitiram a criação de dados realistas. A evolução levou aos modelos de linguagem de grande porte, como GPT-3 e GPT-4, capazes de produzir

¹ PUC Minas Campus Coração Eucarístico

textos, sínteses e respostas argumentativas (Alier et al., 2024; Guettala *et al.*, 2024), ampliando as interações em linguagem natural e redefinindo o potencial da IA na educação. No campo pedagógico, a GenIA já é aplicada em tarefas como elaboração de planos de aula, personalização de atividades e correção de textos, auxiliando o professor na otimização do tempo e na oferta de respostas individualizadas (Akpan *et al.*, 2024; Chen *et al.*, 2023). Apesar dos benefícios, apenas uma parcela reduzida de docentes utiliza regularmente tais ferramentas, devido à falta de formação específica, à desconfiança quanto à confiabilidade e à ausência de diretrizes institucionais. Esse quadro reforça a urgência de políticas públicas de formação e regulamentação que orientem uma integração crítica da GenIA no currículo escolar. Sua adoção, entretanto, levanta desafios éticos importantes. Destacam-se a indefinição da autoria intelectual, o risco de plágio automatizado e a reprodução de vieses algorítmicos dos dados de treinamento. Gallent-Torres *et al.* (2023) alertam para a possibilidade de perpetuar estereótipos e desigualdades, enquanto Bartlett e Camba (2024) defendem políticas de conformidade e rastreabilidade que assegurem transparência e responsabilização. Nesse contexto, o princípio da justiça cognitiva assume relevância ao defender acesso equitativo às tecnologias e prevenir exclusões decorrentes da falta de infraestrutura ou de competências digitais. O enquadramento teórico que sustenta a análise recorre a autores que destacam a mediação humana na aprendizagem. Ausubel (1980) afirma que o aprendizado é mais significativo quando se conecta a conhecimentos prévios; Dewey (1938) enfatiza a experiência reflexiva como base da educação. Moran (2004) e Nóvoa (2021) reforçam que o professor atua como mediador intelectual que interpreta, contextualiza e adapta o uso das tecnologias aos objetivos pedagógicos. Assim, a GenIA não substitui a docência, mas exige novas competências críticas e criativas para que seja integrada de forma ética, reflexiva e inclusiva.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório-descritivo, de abordagem qualitativa com apoio de estatística descritiva. Participaram 20 professores da rede pública estadual, representando 64,5% do corpo docente, atuantes nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. A média de 12 anos de experiência possibilitou analisar percepções ancoradas em trajetórias consolidadas. Ao todo, a instituição possui 31 docentes, sendo 17 efetivos e 14 designados, o que garantiu diversidade de vínculos e perspectivas. O instrumento de coleta consistiu em um questionário estruturado com 12 questões, seis fechadas e seis abertas, aplicado via Google Forms, o que assegurou acessibilidade, sistematização das

respostas e respeito ao consentimento livre e esclarecido, conforme as diretrizes éticas da pesquisa em educação (Brasil, 2012). A coleta ocorreu de forma remota, preservando sigilo e voluntariedade. As questões fechadas foram analisadas com estatística descritiva, favorecendo a identificação de frequências e tendências gerais. Já as respostas abertas foram examinadas pela Análise de Conteúdo, conforme Bardin (1977), entendida como um conjunto de procedimentos sistemáticos voltados à descrição e interpretação de mensagens. Essa técnica possibilitou a categorização das percepções docentes sobre a GenIA, permitindo identificar usos, desafios e dilemas éticos. Para garantir a validade dos achados, realizou-se triangulação entre dados empíricos e referenciais teóricos, em consonância com Minayo (2010), que ressalta a importância da coerência entre teoria e prática para interpretações que ultrapassam o nível literal das falas. Assim, buscou-se não apenas descrever os discursos dos professores, mas compreendê-los em profundidade, relacionando-os às dimensões éticas, pedagógicas e políticas discutidas na fundamentação teórica. De forma sintética, o percurso metodológico incluiu: definição do problema (percepções docentes sobre GenIA), aplicação do questionário misto, coleta de dados via Google Forms, análise combinada (estatística descritiva e análise de conteúdo) e interpretação apoiada no referencial teórico. Essa integração de estratégias qualitativas e quantitativas assegurou uma leitura abrangente do fenômeno, conferindo rigor científico e consistência à investigação.

DISCUSSÃO E/OU RESULTADOS

A análise das respostas de 20 professores da rede pública estadual evidencia usos, percepções e desafios na adoção da Inteligência Artificial Generativa (GenIA). Os dados quantitativos apontam tendências que, articuladas à literatura, revelam um cenário em consolidação. Entre os participantes, 80% já tinham conhecimento prévio sobre a temática, indicando difusão inicial do conceito. Como destacam Alier *et al.* (2024), compreender o funcionamento da GenIA é condição para seu uso crítico e pedagógico. Além disso, 95% relataram utilizar a tecnologia em âmbito pessoal, reforçando seu caráter acessível, embora o uso privado não implique apropriação pedagógica qualificada, o que demanda formações específicas (Guettala *et al.*, 2024). No espaço escolar, 90% afirmaram empregar a GenIA na elaboração de planos de aula, atividades e provas; 70% relataram personalização de conteúdos e 65% uso em interações com alunos. Tais dados confirmam o potencial de ajustes imediatos e personalizados (Chen *et al.*, 2023). Contudo, apenas 25% se dizem totalmente preparados, enquanto 70% parcialmente e 5% nada preparados, o que reflete lacunas de formação docente

(Akpan *et al.*, 2024). Assim, o uso ainda se concentra em funções instrumentais, reforçando a necessidade de suporte institucional para integração crítica (Moran, 2004; Nóvoa, 2021). Na análise qualitativa, emergiram categorias centrais. Quanto às fontes de informação, 40% citaram colegas, 20% redes sociais e 15% leituras, confirmando a socialização informal como principal meio de aprendizado. Esse padrão revela autoformação e ausência de institucionalização do tema, em consonância com Nóvoa (2021). Sobre os usos pessoais, 60% recorrem à GenIA para pesquisas e aulas, 20% para produção textual e 10% para planejamento. Apenas 10% não utilizam. Predominam, portanto, funções práticas e administrativas, mais do que mediações pedagógicas, como observam Chen *et al.* (2023). Os materiais produzidos concentram-se em exercícios e atividades práticas (45%), planos de aula (35%) e apresentações (15%), evidenciando adaptação a formatos tradicionais. Alier *et al.* (2024) ressaltam que os docentes tendem a enquadrar a GenIA em modelos existentes, limitando a exploração de novas possibilidades criativas. Entre os desafios, destacam-se falta de formação (50%), confiabilidade dos conteúdos (25%), custo (10%), ausência de regulamentação (10%) e adaptação curricular (5%). Tais entraves reforçam a necessidade de políticas institucionais e de compliance (Bartlett; Camba, 2024). Em relação às vantagens, 40% ressaltaram eficiência na produção de materiais, 35% acesso a novas formas de ensino, 15% personalização da aprendizagem e 10% feedback rápido. Ainda que apontem ganhos em produtividade, os docentes pouco destacaram a dimensão crítica da aprendizagem. Como observa Guettala *et al.* (2024), a adoção significativa da GenIA depende de práticas reflexivas e contextualizadas, que ultrapassem a automação de tarefas. Dessa forma, os resultados confirmam que a GenIA se consolida como recurso de apoio à prática docente, mas permanece circunscrita a usos operacionais. Para avançar, exige-se a superação de barreiras formativas, éticas e institucionais, de modo a garantir inserção crítica, equitativa e pedagógica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidencia que a GenIA tem potencial para qualificar práticas pedagógicas, promovendo personalização, diversificação de estratégias e otimização do tempo docente. Contudo, sua efetiva incorporação requer formação continuada, diretrizes normativas claras, infraestrutura adequada e debate ético robusto. Investimentos em capacitação e políticas públicas inclusivas são essenciais para que a tecnologia contribua de forma equitativa e crítica na educação básica.

Palavras-chave: Educação Básica; Inovação pedagógica; Ética educacional; Personalização do ensino.

REFERÊNCIAS

- AKPAN, I. J. *et al.* Conversational and generative artificial intelligence and human–chatbot interaction in education and research. **International Transactions in Operational Research**, v. 32, p. 1251–1281, 2024. Disponível em: <https://ouci.dntb.gov.ua/en/works/9GbRGYx1/?utm>
- ALIER, M. *et al.* Generative Artificial Intelligence in Education: From Deceptive to Disruptive. **International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence**, v. 8, n. 5, 2024. Disponível em: <https://www.ijimai.org/journal/bibcite/reference/3436>.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARTLETT, J.; CAMBA, J. Ethics and AI in Education: Governance Challenges and Policy Directions. **AI & Society**, v. 39, n. 1, p. 1–15, 2024.
- BARTLETT, K.; CAMBA, J. D. Generative AI in Product Design Education. **International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence**, v. 8, n. 5, p. 55–65, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 13 dez. 2012. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2025.
- CHEN, J. *et al.* Does ChatGPT play a double-edged sword role in the field of higher education? **Sustainability**, v. 15, 16928, 2023. <https://doi.org/10.3390/su152416928>
- COSTA, F. *et al.* Desafios de la Inteligencia Artificial Generativa. **Question**, v. 3, n. 76, p. 1–24, 2023. Disponível em: <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/7962>
- FLORIDI, L.; COWLS, J. A unified framework of five principles for AI in society. **Harvard Data Science Review**, v. 1, n. 1, p. 1–15, 2019. Disponível em: <https://philpapers.org/archive/FLOAUF.pdf>
- GOODFELLOW, I. *et al.* Generative adversarial nets. **Advances in Neural Information Processing Systems**, v. 27, 2014. Disponível em: <https://papers.nips.cc/paper/5423-generative-adversarial-nets.pdf>.
- GUETTALA, A. *et al.* Large Language Models in Education: Possibilities and Limitations. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 27, n. 1, p. 1–10, 2024.
- GUETTALA, M. *et al.* Generative Artificial Intelligence in Education: Advancing Adaptive and Personalized Learning. **Acta Informatica Pragensia**, v. 13, n. 3, p. 460–489, 2024.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MORAN, J. M. **O professor na era digital**: novas formas de ensinar e aprender. Campinas: Papirus, 2004.

NÓVOA, A. **Educação 2021**: para uma história do futuro. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2021.

UNESCO. **Recomendação sobre a ética da inteligência artificial**. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>. Acesso em: 30 abr. 2025.