

**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**

**EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA
EDUCACIÓN:
percepciones, prácticas e implicaciones éticas**

Guilherme José Pereira¹

Edneia Venâncio Alves Sobrinho²

RESUMO

A incorporação da Inteligência Artificial Generativa (GenIA) na educação tem provocado transformações significativas nas práticas pedagógicas, ao ampliar as possibilidades de personalização do ensino, diversificar estratégias didáticas e oferecer suporte ao trabalho docente. A GenIA, baseada em modelos de redes neurais adversariais e linguagens de grande porte, possibilita a geração de conteúdos variados e relevantes, com potencial para qualificar a mediação pedagógica e a orientação aos estudantes. Entretanto, sua adoção enfrenta desafios importantes, como a ausência de formação específica para os professores, a insegurança quanto à confiabilidade dos sistemas e a inexistência de normativas institucionais claras. Também se impõem questões éticas relacionadas ao uso de dados sensíveis, à definição da autoria de produções automatizadas e à reprodução de vieses algorítmicos, requerendo regulamentação e políticas públicas comprometidas com a equidade e a transparência. Estudos recentes demonstram que, embora muitos docentes reconheçam as vantagens operacionais da GenIA e a utilizem em atividades práticas, sua integração ao cotidiano escolar ainda é restrita. Tal constatação evidencia a necessidade de ações estruturais e formativas que favoreçam uma apropriação crítica, ética e contextualizada dessas tecnologias. A consolidação de uma rede de apoio institucional, associada a diretrizes normativas e investimentos em infraestrutura e capacitação, é essencial para a GenIA contribuir, efetivamente, para uma educação mais criativa, justa e situada nas realidades escolares.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa; Educação Básica; Inovação Pedagógica; Ética Educacional; Personalização do Ensino.

ABSTRACT

The incorporation of Generative Artificial Intelligence (GenIA) into education has brought about significant changes in pedagogical practices by expanding the possibilities for personalizing teaching, diversifying teaching strategies, and offering support to teachers. Based on adversarial neural network models and large-scale languages, GenIA enables the generation of varied and relevant content, with the potential to improve pedagogical mediation and student guidance. However, its adoption faces significant challenges, such as the lack of specific

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC Minas — Mestre em Ensino de Biologia pela Universidade Federal de Juiz de Fora — campus Governador Valadares — Docente da Escola Estadual Padre Dionísio Homem de Faria e da Rede Municipal de Bom Jesus do Galho-MG - e-mail: guilherme.jose.pereira@educacao.mg.gov.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0384-0705>

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC Minas – Mestre em Parasitologia pela Universidade Federal de Minas Gerais – Professora Formadora da Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional do Estado de Minas Gerais. sobrinho.eva@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4347-6004>

training for teachers, uncertainty regarding the reliability of systems, and the lack of clear institutional regulations. Ethical issues related to the use of sensitive data, the definition of authorship of automated productions, and the reproduction of algorithmic biases also arise, requiring regulation and public policies committed to equity and transparency. Recent studies show that, although many teachers recognize the operational advantages of GenIA and use it in practical activities, its integration into daily school life is still limited. This finding highlights the need for structural and formative actions that favor a critical, ethical and contextualized appropriation of these technologies. The consolidation of an institutional support network, associated with normative guidelines and investments in infrastructure and training, is essential for GenIA to effectively contribute to a more creative, fair education that is situated in school realities.

Keywords: Generative Artificial Intelligence; Basic Education; Pedagogical Innovation; Educational Ethics; Personalized Learning.

RESUMEN

La incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (GenIA) a la educación ha generado cambios significativos en las prácticas pedagógicas al ampliar las posibilidades de personalizar la enseñanza, diversificar las estrategias docentes y ofrecer apoyo a la docencia. Basada en modelos de redes neuronales adversarias y lenguajes a gran escala, GenIA permite la generación de contenido variado y relevante, con el potencial de mejorar la mediación pedagógica y la orientación del alumnado. Sin embargo, su adopción enfrenta importantes desafíos, como la falta de formación específica para el profesorado, la incertidumbre sobre la fiabilidad de los sistemas y la ausencia de una normativa institucional clara. También surgen cuestiones éticas relacionadas con el uso de datos sensibles, la definición de autoría de producciones automatizadas y la reproducción de sesgos algorítmicos, lo que requiere regulación y políticas públicas comprometidas con la equidad y la transparencia. Estudios recientes muestran que, si bien muchos docentes reconocen las ventajas operativas de GenIA y la utilizan en actividades prácticas, su integración en la vida escolar diaria aún es limitada. Este hallazgo resalta la necesidad de acciones estructurales y formativas que favorezcan una apropiación crítica, ética y contextualizada de estas tecnologías. La consolidación de una red institucional de apoyo, asociada a lineamientos normativos e inversiones en infraestructura y formación, es esencial para que GenIA contribuya eficazmente a una educación más creativa, justa y situada en las realidades escolares.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa; Educación Básica; Innovación Pedagógica; Ética Educativa; Aprendizaje Personalizado.

1 INTRODUÇÃO

A inserção crescente da Inteligência Artificial Generativa (GenIA) na educação transforma as dinâmicas de ensino e aprendizagem. Essa tecnologia caracteriza-se pela capacidade de produzir conteúdos, como textos, imagens e códigos computacionais, com base em modelos treinados com grandes volumes de dados. Conforme explicam Goodfellow *et al.* (2014), a GenIA fundamenta-se em redes adversariais geradoras (Generative Adversarial

Networks – GANs), compostas por dois sistemas neurais: um gerador e um discriminador. Essa estrutura permite a criação de materiais com elevado grau de coerência e complexidade.

No campo educacional, o uso desses modelos tem se consolidado por meio de plataformas como ChatGPT, Gemini e outras ferramentas similares. Tais recursos vêm sendo empregados no apoio ao trabalho docente, incluindo planejamento de aulas, explicações suplementares e correções textuais. No entanto, a adoção da GenIA requer mais do que o uso técnico; impõe reflexões críticas sobre suas implicações formativas, éticas e políticas. Como observam Costa *et al.* (2023), é fundamental considerar as múltiplas dimensões envolvidas em sua integração no contexto educacional.

Este estudo tem como objetivo geral compreender como professores da rede pública estadual de Minas Gerais percebem e utilizam a GenIA em suas práticas pedagógicas. Os objetivos específicos incluem: mapear os níveis de conhecimento e uso da tecnologia; identificar desafios técnicos e dilemas éticos enfrentados; e propor subsídios para políticas públicas voltadas à formação docente e à regulamentação do uso da GenIA na educação básica. A relevância desta pesquisa reside na possibilidade de contribuir com diretrizes para uma implementação responsável e equitativa dessas tecnologias, em consonância com o direito à educação de qualidade e com processos de inovação contextualizados.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Inteligência Artificial Generativa (GenIA) representa um marco na evolução das tecnologias digitais, especialmente por sua capacidade de criar novos conteúdos com base em padrões complexos de dados. Diferentemente das formas tradicionais de inteligência artificial, voltadas majoritariamente à análise e à predição, a GenIA incorpora um caráter criativo e autônomo, capaz de produzir textos, imagens, sons e outras formas de expressão. Esse avanço tem provocado uma transformação profunda nas formas de interação entre humanos e máquinas, redefinindo o papel da autoria, da criatividade e da mediação tecnológica. No campo educacional, a emergência da GenIA suscita novas possibilidades para a personalização da aprendizagem, a mediação de saberes e o apoio ao trabalho docente, ao mesmo tempo em que impõe desafios éticos e epistemológicos quanto ao uso crítico e responsável dessas ferramentas.

A integração da GenIA no campo educacional não deve ser compreendida como um processo meramente técnico, mas como uma prática profundamente vinculada à mediação humana e à intencionalidade pedagógica. A esse respeito, autores como Ausubel (1968) e Dewey (1938) oferecem fundamentos teóricos sólidos. Para Ausubel, a aprendizagem

significativa ocorre quando os novos conteúdos se articulam aos conhecimentos prévios dos alunos, favorecendo a construção ativa do saber. Dewey, por sua vez, valoriza a experiência reflexiva como eixo central da aprendizagem, entendida como um processo de problematização das vivências e de reconstrução contínua do conhecimento.

No cenário contemporâneo, Moran (2004) e Növoa (2021) reforçam o papel do professor como agente intelectual que interpreta, contextualiza e adapta criticamente o uso das tecnologias digitais em função dos objetivos educacionais. Ambos os autores rejeitam a ideia de substituição do professor pelas tecnologias, defendendo, ao contrário, que a presença da GenIA exige novas competências pedagógicas que potencializam a mediação docente.

Növoa (2021), em particular, argumenta que o professor atual constrói sua identidade profissional em rede, articulando saberes que circulam entre contextos formais e informais. Essa perspectiva evidencia a necessidade de formação crítica e contínua, voltada para o enfrentamento dos desafios impostos pela cultura digital. A integração da GenIA, portanto, não é apenas uma questão de domínio técnico, mas de capacidade interpretativa, postura ética e intencionalidade educativa na condução do processo formativo.

2.1. GenIA: Definições e Evolução

A Inteligência Artificial Generativa (GenIA) constitui um dos avanços mais significativos no campo da inteligência artificial, especialmente após a introdução das Redes Adversariais Generativas (Generative Adversarial Networks – GANs), desenvolvidas por Goodfellow *et al.* (2014). Essas redes são compostas por dois sistemas neurais — um gerador e um discriminador — que interagem de modo competitivo, permitindo a criação de dados com alto grau de realismo e complexidade.

A partir desse desenvolvimento, surgiram os Modelos de Linguagem de Grande Porte (Large Language Models – LLMs), como o GPT-3 e o GPT-4, que ampliaram substancialmente a capacidade de processamento da linguagem natural. Alier *et al.* (2024) destacam que tais modelos não apenas realizam tarefas de classificação ou predição, mas também produzem textos, resumos e respostas argumentativas, o que representa uma mudança de paradigma na relação entre humanos e máquinas em ambientes educativos. Nesse sentido, Guettala *et al.* (2024) reforçam que os LLMs estabelecem um novo patamar de uso da IA na educação, abrindo caminho para interações mais sofisticadas e responsivas no processo de ensino-aprendizagem.

2.2. Aplicações Educacionais

A aplicação da GenIA no contexto educacional vem ganhando destaque em diversas frentes. Akpan *et al.* (2024) observam que essa tecnologia tem sido empregada na elaboração automatizada de planos de aula, na personalização de atividades e na correção imediata de textos. Tais funcionalidades contribuem para a diversificação das estratégias didáticas, ao mesmo tempo que otimizam o acompanhamento pedagógico. Chen *et al.* (2023) corroboram essa visão, argumentando que a GenIA favorece a geração de respostas mais precisas e individualizadas, promovendo um uso mais eficiente do tempo docente e aprimorando a orientação ao estudante.

Apesar desses benefícios, o uso da GenIA por professores ainda é limitado. Dados recentes apontam que apenas 10% dos docentes utilizam regularmente ferramentas baseadas em GenIA (Chen *et al.*, 2023). Ainda segundo o autor, essa baixa adesão está fortemente relacionada à ausência de formação específica, à desconfiança quanto à confiabilidade dos sistemas e à falta de diretrizes institucionais claras. Diante desse cenário, torna-se urgente a implementação de ações estruturantes que envolvam tanto políticas públicas quanto estratégias formativas voltadas à inserção crítica e contextualizada da GenIA no currículo escolar.

Além disso, Alier *et al.* (2024) ressaltam que os professores tendem a adaptar a GenIA a modelos de ensino já existentes, o que limita seu potencial inovador. Para Guettala *et al.* (2024), a adoção significativa da GenIA requer uma articulação com práticas pedagógicas reflexivas e contextualizadas, que extrapolem a automação de tarefas e promovam experiências de aprendizagem mais ricas e dialógicas.

Akpan *et al.* (2024) também chamam atenção para os riscos de se limitar a GenIA a funções administrativas e operacionais, especialmente na ausência de formação continuada adequada. Nesse sentido, Chen *et al.* (2023) argumentam que a formação docente é o fator mais determinante para que a GenIA seja integrada de forma crítica e eficaz às práticas escolares. Segundo os autores, apenas com o desenvolvimento de competências pedagógicas e técnicas específicas será possível utilizar a GenIA como ferramenta mediadora de aprendizagens personalizadas e responsivas às necessidades dos estudantes.

2.3. Questões Éticas

A presença da GenIA nos ambientes educacionais suscita importantes questionamentos éticos que precisam ser debatidos e regulamentados. Um dos principais desafios diz respeito à

indefinição da autoria intelectual de materiais gerados automaticamente, o que levanta preocupações quanto ao plágio e à originalidade das produções escolares. Além disso, há o risco de reprodução de vieses algorítmicos oriundos dos dados de treinamento, os quais podem perpetuar estereótipos e desigualdades sociais caso não sejam devidamente supervisionados (Gallent-Torres *et al.*, 2023).

Bartlett e Camba (2024) enfatizam a necessidade de que instituições educacionais desenvolvam políticas de conformidade e implementem mecanismos de transparência que permitam rastrear decisões algorítmicas, garantindo a responsabilização pelo uso da tecnologia. Os autores destacam que uma implementação segura e eficaz da GenIA em contextos escolares requer diretrizes normativas claras, políticas públicas comprometidas com a equidade e programas permanentes de formação docente.

Essa preocupação ética é também partilhada por Floridi e Cowls (2019), que propõem um framework com cinco princípios fundamentais para o uso da IA na sociedade. Para os autores, tais tecnologias devem ser tecnicamente eficientes, mas também moralmente aceitáveis, socialmente benéficas e juridicamente responsáveis, o que implica um compromisso ético desde o desenvolvimento até a aplicação da IA.

Nesse contexto, ganha relevância o conceito de justiça cognitiva, que defende o acesso equitativo a ferramentas e saberes digitais. A ausência de infraestrutura adequada e de formação continuada pode resultar em novas formas de exclusão educacional, agora mediadas por competências técnicas específicas associadas à linguagem computacional. A Recomendação da Unesco (2021) sobre a ética da inteligência artificial reforça esse ponto ao afirmar que a ampliação do acesso digital deve estar necessariamente articulada a políticas educacionais inclusivas, capazes de superar desigualdades históricas em vez de reproduzi-las.

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza exploratória-descritiva, com abordagem qualitativa e uso complementar de estatística descritiva. Participaram 20 professores da rede pública estadual de Minas Gerais, de ensino de uma unidade escolar (correspondendo a 64,5% do corpo docente), atuantes nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. O corpo docente da Escola é formado por 17 professores efetivos e 14 professores designados, totalizando 31 profissionais no exercício da docência. Os docentes apresentaram tempo médio de exercício profissional de 12 anos, o que permitiu identificar percepções ancoradas em experiências consolidadas de sala de aula.

O instrumento utilizado foi um questionário estruturado com 12 questões, das quais seis foram de natureza fechada e seis de caráter aberto. Para a construção e aplicação do instrumento, foi adotada a plataforma Google Forms, assegurando a acessibilidade dos participantes e a sistematização das respostas. A coleta de dados ocorreu de forma remota, respeitando o sigilo e o consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, conforme preconizado pelas diretrizes éticas da pesquisa em educação (Brasil, 2012).

No que se refere à análise dos dados, os itens fechados foram interpretados por meio de estatística descritiva, permitindo a visualização de frequências e tendências. Já as respostas abertas foram examinadas com base na técnica de Análise de Conteúdo, conforme proposto por Bardin (1977). Segundo a autora, a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (Bardin, 1977). Essa abordagem possibilitou a identificação de categorias empíricas relacionadas às percepções, aos usos e aos desafios enfrentados pelos docentes quanto à GenIA.

A partir da categorização das respostas abertas, buscou-se estabelecer relações entre os discursos dos professores e os referenciais teóricos que fundamentam este estudo. Essa triangulação metodológica reforça a validade dos achados. Conforme Minayo (2010, p. 23), “a coerência entre os dados empíricos e o referencial teórico permite ao pesquisador interpretar significados que transcendem o conteúdo literal das falas”. Assim, a metodologia adotada neste trabalho não se limita à descrição das percepções docentes, mas busca compreendê-las em profundidade, à luz das contribuições teóricas analisadas nos capítulos anteriores.

O Quadro 1 a seguir sintetiza as etapas metodológicas desenvolvidas ao longo da pesquisa.

Quadro 1 – Etapas metodológicas

Etapa	Procedimento
Definição do problema	Percepções docentes sobre GenIA
Instrumento	Questionário misto (questões abertas e fechadas)
Coleta	Google Forms
Análise	Estatística descritiva e Análise de Conteúdo (Bardin, 1977)
Interpretação	Cruzamento com referencial teórico

Fonte: Elaboração própria (2025)

Desse modo, a metodologia adotada sustenta-se na combinação de estratégias qualitativas e quantitativas, permitindo uma leitura abrangente do fenômeno investigado. As citações aqui mobilizadas fundamentam as opções teórico-metodológicas e garantem rigor científico ao processo de investigação.

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

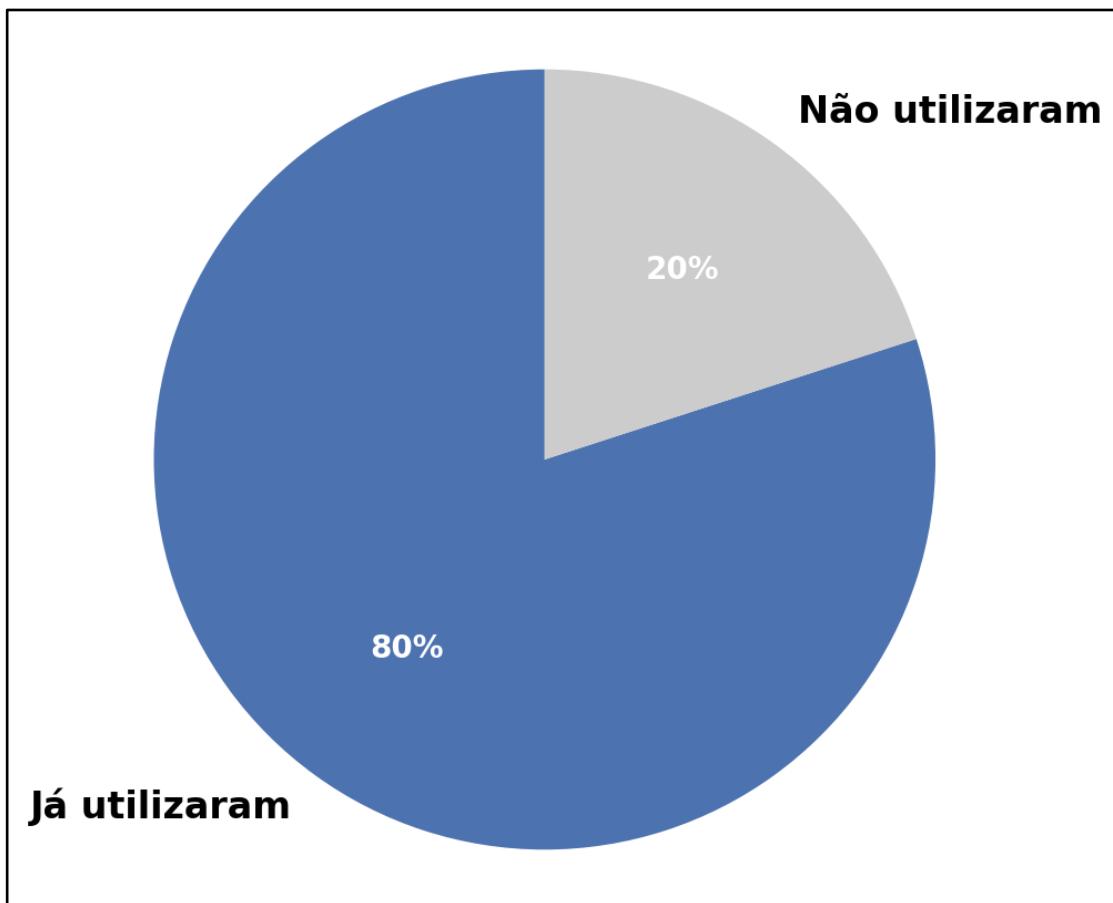
Com base na análise estatística descritiva das respostas de 20 professores da rede pública estadual, observa-se um conjunto de evidências que permite compreender os usos, percepções e desafios relacionados à adoção da GenIA em contextos pedagógicos. Os dados quantitativos revelam tendências que, articuladas à literatura especializada, contribuem para o delineamento de um cenário ainda em processo de consolidação.

A presença significativa de docentes com conhecimento prévio sobre a temática (80%) indica uma difusão inicial do conceito de GenIA entre os profissionais da educação, como observado na figura 1. Esse dado sugere que os educadores já começaram a integrar esse repertório tecnológico em suas práticas, ainda que de modo incipiente. Segundo Alier *et al.* (2024, p. 5), “a compreensão sobre o funcionamento das tecnologias generativas é condição prévia para seu uso crítico e pedagógico”, o que reforça a importância do domínio conceitual por parte do corpo docente.

Outro dado relevante refere-se ao uso pessoal da GenIA, identificado em 95% dos participantes. Essa adesão evidencia o caráter acessível dessas ferramentas no cotidiano dos professores. Como destaca Guettala *et al.* (2024, p. 7), “a popularização de modelos generativos tem facilitado a criação de conteúdos escritos, tornando-os recursos práticos para diferentes finalidades”. No entanto, o uso pessoal não implica, por si só, uma apropriação pedagógica qualificada, o que demanda ações formativas específicas.

Em relação à aplicação em sala de aula, 90% dos docentes declararam utilizar a GenIA para a criação de materiais pedagógicos, como planos de aula, atividades e provas. Além disso, 70% afirmaram personalizar os conteúdos conforme o perfil dos estudantes, e 65% utilizaram a tecnologia para responder dúvidas ou elaborar atividades interativas. Esses resultados dialogam com o apontamento de Chen *et al.* (2023, p. 5), para quem “a GenIA possibilita o desenvolvimento de experiências de aprendizagem mais responsivas às necessidades dos alunos, ao permitir ajustes imediatos e personalizados de conteúdo”.

Figura 1: Porcentagem de participantes que já utilizaram IA generativa em contexto educacional.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Apesar da percepção positiva quanto à utilidade da GenIA — reconhecida por 100% dos respondentes como benéfica ao processo ensino-aprendizagem —, a autopercepção sobre a preparação para seu uso revela um desafio importante. Enquanto 25% afirmam sentir-se totalmente preparados, 70% se dizem parcialmente preparados, e 5% não se consideram aptos. Essa distribuição reforça o que apontam Akpan *et al.* (2024, p. 1256), ao afirmarem que “a ausência de formação continuada compromete o uso estratégico da IA na educação básica, limitando seu impacto a tarefas operacionais”.

Diante disso, os dados analisados indicam uma presença crescente da GenIA na rotina escolar, embora ainda fortemente ancorada em usos instrumentais. O conhecimento conceitual e o engajamento inicial dos docentes apontam para um terreno fértil, mas é necessário superar lacunas de formação e garantir suporte institucional para que essa tecnologia seja integrada de forma crítica e pedagógica. A literatura confirma que a qualidade dessa inserção depende da

mediação docente, da intencionalidade pedagógica e da capacidade de contextualização das ferramentas tecnológicas (Moran, 2004; Nóvoa, 2021).

Com base na Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977), as respostas discursivas fornecidas por professores da rede pública estadual revelam dimensões centrais para a compreensão do uso da Inteligência Artificial Generativa (GenIA) no contexto educacional. O exame das categorias emergentes permite evidenciar tanto as potencialidades quanto os limites percebidos pelos docentes em relação a essa tecnologia.

No que se refere às fontes de informação sobre a GenIA, observa-se que grande parte dos participantes menciona a troca entre pares como meio de aprendizado. Aproximadamente 40% dos docentes indicaram que tiveram contato com o tema por meio de conversas com colegas, enquanto 20% citaram as redes sociais e 15% referiram-se à leitura de artigos, blogs ou livros. Esse padrão sugere uma prevalência da socialização informal. De acordo com Nóvoa (2021, p. 24), “o professor contemporâneo constrói sua identidade em rede, articulando saberes diversos que circulam entre contextos formais e não formais”. Essa constatação corrobora a leitura de que o conhecimento sobre GenIA tem sido, majoritariamente, autoiniciado, o que evidencia a lacuna de formação institucionalizada sobre o tema.

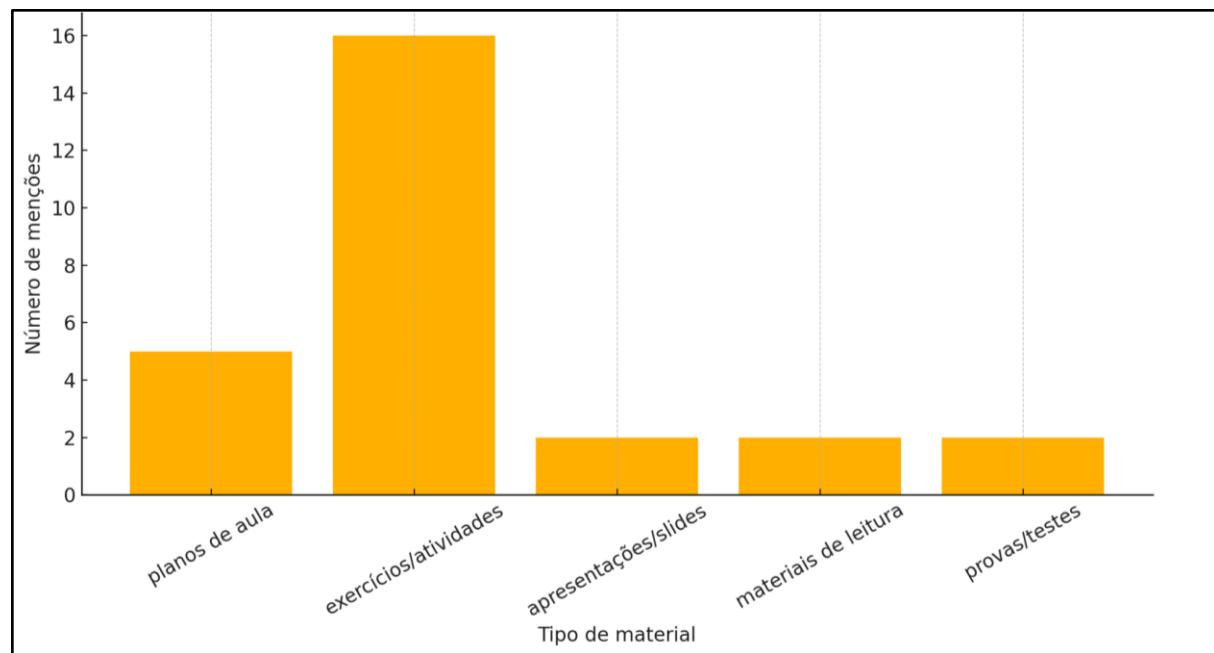
Quanto ao uso pessoal da GenIA, os dados revelam que 60% dos professores a utilizam principalmente para pesquisa e elaboração de aulas, 20% para produção textual e 10% para planejamento de atividades diversas. Apenas 10% declararam não utilizar tais ferramentas em seu cotidiano. Esse predomínio de usos práticos e voltados à eficiência operacional reflete o que afirmam Chen *et al.* (2023, p. 5): “o uso inicial da GenIA por educadores tende a se concentrar em tarefas administrativas e de planejamento, mais do que em atividades de mediação pedagógica propriamente dita”. Assim, ainda que a inserção da GenIA na rotina dos professores seja crescente, ela permanece ancorada em funções acessórias da prática docente.

No que tange aos materiais criados com GenIA e conforme a figura 2, identificam-se três categorias principais: exercícios e atividades práticas (45%), planos de aula (35%) e apresentações e materiais de leitura (15%). Um percentual residual (5%) indicou não utilizar ou criar outros tipos de conteúdos. Tal distribuição sugere que a tecnologia tem sido utilizada para compor estruturas já convencionais de organização do trabalho pedagógico. Como observa Alier *et al.* (2024, p. 5), “os professores tendem a adaptar a GenIA a modelos já existentes de ensino, em vez de explorar suas possibilidades inovadoras”. Essa tendência aponta para uma apropriação ainda limitada do potencial criativo e interativo da GenIA na construção de novas formas de ensinar e aprender.

A análise dos desafios mencionados pelos docentes, evidência os principais entraves à consolidação do uso pedagógico da GenIA. Entre os entrevistados, 50% apontaram a falta de formação adequada como obstáculo central, seguidos por 25% que demonstraram preocupação com a confiabilidade dos conteúdos gerados. Outras dificuldades referidas incluem o custo das ferramentas (10%), a ausência de regulamentação institucional (10%) e a dificuldade de adaptação ao currículo escolar (5%). Esses dados dialogam com o alerta feito por Bartlett e Camba (2024, p. 4), para que “a implementação segura e eficaz da inteligência artificial em contextos educativos requer diretrizes claras, políticas de compliance e formação continuada dos docentes”. A ausência desses elementos compromete não somente a adesão dos professores, mas também a qualidade das interações promovidas com apoio da GenIA.

Por fim, ao se analisar as vantagens percebidas pelos participantes, nota-se que 40% destacaram a eficiência na produção de materiais, 35% mencionaram o acesso a novas formas de ensino, 15% indicaram a personalização do aprendizado e 10% citaram o feedback rápido aos alunos. Essas respostas evidenciam uma expectativa quanto ao aumento da produtividade docente.

Figura 2: Principais usos da IA generativa na prática educacional, segundo os participantes que já utilizaram essas ferramentas.



Fonte: Dados da pesquisa (2025).

No entanto, observa-se uma carência de referências à dimensão crítica da aprendizagem. Como aponta Guettala *et al.* (2024, p. 9), “a adoção significativa da GenIA depende de sua articulação com práticas pedagógicas reflexivas e contextualizadas, que vão

além da automação de tarefas”. Nesse sentido, embora reconheçam benefícios imediatos, os docentes ainda não exploram integralmente o potencial da GenIA como mediadora de experiências formativas.

Quadro 2: Principais desafios relatados pelos participantes quanto à adoção da IA generativa na educação.

Desafio relatado	% de respondentes
Falta de formação ou capacitação em IA	55%
Risco de plágio ou uso indevido por alunos	40%
Ausência de diretrizes claras da instituição	35%
Dificuldades de acesso à tecnologia (infraestrutura)	20%
Outros (resistência à inovação, barreira de idioma etc.)	15%

Fonte: Elaboração própria (2025)

Dessa forma, a análise das respostas qualitativas demonstra que a GenIA começa a se consolidar como uma ferramenta de apoio à prática docente. No entanto, sua utilização permanece circunscrita a aspectos operacionais, condicionada por desafios estruturais e formativos. A literatura científica consultada confirma que o avanço dessa tecnologia na educação depende da criação de ambientes de aprendizagem que integrem inovação tecnológica, reflexão pedagógica e políticas públicas de formação docente contínua.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada ao longo deste estudo permitiu identificar que a GenIA desporta como uma ferramenta com potencial para a qualificação das práticas pedagógicas, especialmente no que se refere à personalização do ensino, à diversificação de estratégias e à otimização do tempo docente. No entanto, a incorporação efetiva dessa tecnologia à educação básica requer condições estruturais, formativas e normativas ainda em construção. Como adverte Bartlett e Camba (2024, p. 4), “a ausência de regulação clara e de políticas públicas comprometidas com a equidade pode ampliar as assimetrias já existentes no acesso e uso das tecnologias digitais nas escolas”.

A pesquisa de campo revelou que os docentes reconhecem as vantagens operacionais da GenIA, como a criação ágil de materiais e o apoio à diferenciação didática. Entretanto, sua apropriação ainda é limitada por desafios como a falta de formação específica, dúvidas quanto

à confiabilidade dos conteúdos gerados e ausência de normativas institucionais. Nesse sentido, Chen *et al.* (2023, p. 5) observam que “a formação docente é o fator mais determinante para que a GenIA seja integrada criticamente às práticas escolares”. Dessa forma, torna-se evidente que os benefícios potenciais da IA dependem de investimentos contínuos na capacitação dos professores.

Além disso, a discussão ética se impõe como eixo fundamental na implementação dessas tecnologias. O uso de dados sensíveis de estudantes, a atribuição de autoria em criações automatizadas e a rastreabilidade das decisões algorítmicas são questões que exigem regulamentação robusta e transparente. Como afirmam Floridi e Cowls (2019), a inteligência artificial precisa ser não apenas tecnicamente eficiente, mas também moralmente aceitável, socialmente benéfica e juridicamente responsável. Assim, o debate ético não deve ser periférico, mas estruturante no delineamento de políticas públicas voltadas à inserção da GenIA na educação.

É igualmente relevante destacar a necessidade de infraestrutura adequada nas escolas. A inclusão da GenIA nos processos educacionais pressupõe acesso à internet de qualidade, dispositivos funcionais e ambientes digitais seguros. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco, 2021), a ampliação do acesso digital deve estar articulada a políticas educacionais inclusivas, para que a tecnologia não reforce desigualdades históricas, mas atue na superação delas.

Diante dessas constatações, recomenda-se a formulação de políticas públicas integradas que considerem três dimensões essenciais: formação docente contínua com ênfase crítica e técnica; elaboração de diretrizes normativas claras sobre uso de GenIA na educação básica; e investimentos estruturais que garantam o acesso equitativo às tecnologias emergentes. Tais medidas são necessárias para que a GenIA contribua, de fato, para práticas educativas mais criativas, contextualizadas e justas.

Nesse cenário, algumas frentes de pesquisa podem contribuir para aprofundar o conhecimento sobre os efeitos e limites da IA generativa no campo educacional. Entre elas, destacam-se:

- Estudos longitudinais que analisem os impactos da GenIA na aprendizagem dos estudantes em diferentes níveis e componentes curriculares;
- Investigações sobre a formação inicial docente, considerando as competências éticas, técnicas e pedagógicas necessárias à mediação com tecnologias baseadas em IA;

- Avaliações críticas dos marcos legais e regulamentações emergentes sobre o uso da GenIA no contexto escolar, visando identificar lacunas, tensões e oportunidades para sua normatização democrática.

Tais caminhos são essenciais para a construção de uma cultura educacional que integre a GenIA não como fim em si, mas como meio de enriquecer as experiências formativas, fortalecer a mediação docente e garantir o direito à aprendizagem em uma sociedade cada vez mais orientada por tecnologias digitais.

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/9GbRGYxl/?utm>. Acesso em: 29 out. 2025.

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>. Acesso em: 29 out. 2025.

AUSUBEL, D. P. **Educational psychology:** A cognitive view. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1968. Disponível em: [https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.112045\(mode/2up](https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.112045(mode/2up)). Acesso em: 13 fev. 2025.

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>. Acesso em: 29 out. 2025.

COSTA, F. *et al.* Desafios de la Inteligencia Artificial Generativa. **Question**, v. 3, n. 76, p. 1–24, 2023. Disponível: <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/article/view/7962>. Acesso em: 29 out. 2025.

DEWEY, J. **Experience and education.** New York: Macmillan, 1938. Disponível em: https://archive.org/details/experienceeducat00dewe_0/page/n7/mode/2up. Acesso em: 13 fev. 2025.

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>. Acesso em: 29 out. 2025.

GOODFELLOW, I. *et al.* Generative adversarial nets. In: **Advances in Neural Information Processing Systems**, v. 27, 2014. Disponível em <https://papers.nips.cc/paper/5423-generative-adversarial-nets.pdf>. Acesso em: 29 out. 2025.

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.