



Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

Inteligência artificial generativa na educação: revisão de literatura sobre aspectos críticos, possibilidades e desafios

Generative artificial intelligence in education: a literature review on critical aspects, possibilities, and challenges

Marcos Antonio da Conceição Silva - Doutorando em Ciências da Educação. Universidad Columbia del Paraguay. E-mail: marcanto_marcanto@hotmail.com

RESUMO

A expansão da Inteligência Artificial Generativa (IAG) no contexto educacional tem provocado mudanças significativas nos processos de ensino, aprendizagem e avaliação. Os avanços recentes de modelos de linguagem de larga escala ampliaram o uso de recursos tecnológicos voltados à personalização do ensino, geração de feedback imediato e otimização de tarefas docentes. Em contrapartida, sua adoção suscita riscos éticos, pedagógicos e sociotécnicos relacionados a autoria, integridade acadêmica, vieses algorítmicos, privacidade de dados e desigualdades digitais. Esta revisão de literatura analisou publicações entre 2018 e 2023 sobre o uso da IAG na educação, considerando artigos científicos, relatórios técnicos e diretrizes internacionais. A pesquisa utilizou bases reconhecidas e critérios mínimos de seleção para assegurar credibilidade das evidências consultadas. Os resultados indicam que o uso pedagógico da IAG apresenta potencial para inovar práticas de ensino e apoiar processos formativos, desde que acompanhado de mediação docente crítica, políticas institucionais transparentes e formação adequada de professores. Conclui-se que a incorporação responsável da IAG depende menos da tecnologia em si e mais da construção de governança, cultura ética e desenvolvimento profissional docente que orientem seu uso pedagógico.

Palavras-chave: Inteligência artificial generativa. Educação. Formação docente. Políticas educacionais. Ética em IA.

ABSTRACT

The expansion of Generative Artificial Intelligence (GAI) in the educational context has brought about significant changes in teaching, learning, and assessment processes. Recent advances in large-scale language models have broadened the use of technological resources aimed at personalizing teaching, generating immediate feedback, and optimizing teaching tasks. Conversely, its adoption raises ethical, pedagogical, and socio-technical risks related to authorship, academic integrity, algorithmic biases, data privacy, and digital inequalities. This literature review analyzed publications between 2018 and 2023 on the use of GAI in education, considering scientific articles, technical reports, and international guidelines. The research used recognized databases and minimum selection criteria to ensure the credibility of the evidence consulted. The results indicate that the pedagogical use of GAI has the potential to innovate teaching practices and support formative processes, provided it is accompanied by critical teacher mediation, transparent institutional policies, and adequate teacher training. It is concluded that the responsible incorporation of GAI depends less on the technology itself and more on building governance, an ethical culture, and professional teacher development that guide its pedagogical use.

Keywords: Generative artificial intelligence. Education. Teacher training. Educational policies. Ethics in AI.

1 INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) consolidou-se como um dos fenômenos tecnológicos mais relevantes do século XXI, impactando profundamente diferentes esferas sociais, econômicas e culturais. No campo educacional, a incorporação de recursos baseados em IA tem provocado reconfigurações nas práticas de ensino, aprendizagem e gestão acadêmica, exigindo reflexões que

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

ultrapassam o uso instrumental da tecnologia e esse movimento se intensificou com a crescente presença de sistemas inteligentes nas etapas de planejamento, mediação pedagógica e avaliação escolar, tornando a discussão sobre seus efeitos educacionais um tema central na pesquisa contemporânea (Kasneci et al., 2023; Baidoo-Anu; Ansah, 2023).

A partir de 2022, o cenário educacional passou a vivenciar uma nova etapa com a popularização da Inteligência Artificial Generativa (IAG), especialmente por meio dos modelos de linguagem de larga escala, os *Large Language Models* (LLMs). Ferramentas como o ChatGPT se tornaram amplamente acessíveis, capazes de produzir textos, resolver problemas, sintetizar conteúdos, sugerir estratégias pedagógicas e interagir de forma dialógica com estudantes e professores. Essa expansão ampliou o alcance da IA no cotidiano escolar, universitário e científico, inaugurando novas possibilidades de mediação tecnológica (Miao; Holmes, 2023).

O interesse acadêmico sobre o tema decorre da natureza ambivalente da IAG, onde, de um lado, os modelos generativos ampliam possibilidades pedagógicas ao favorecer a personalização da aprendizagem, oferecer feedback imediato, facilitar a elaboração de materiais didáticos e otimizar tarefas administrativas, com potencial para qualificar processos formativos e reduzir o tempo destinado a atividades mecânicas (Chan; Hu, 2023; Crompton; Burke, 2023). De outro lado, o uso indiscriminado ou não orientado da IAG suscita preocupações éticas e pedagógicas. Entre os principais desafios apontados pela literatura, destacam-se questões relacionadas à autoria e integridade acadêmica, ao risco de dependência tecnológica, à reprodução de vieses algorítmicos, ao uso indevido dos dados e ao aprofundamento das desigualdades de acesso e de literacia digital (Susnjak, 2022; OECD, 2023).

Essas contribuições permitem que os docentes se concentrem em ações de maior complexidade cognitiva, como acompanhamento individualizado, intervenção pedagógica e incentivo ao pensamento crítico. Tais fatores levantam debates sobre a validade das práticas avaliativas tradicionais e a necessidade de redefinir metodologias de ensino para evitar processos de superficialização do conhecimento (Susnjak, 2022; OECD, 2023).

Além disso, documentos publicados por organismos internacionais, como UNESCO e OCDE, enfatizam que a integração da IAG à educação requer diretrizes éticas claras e políticas educacionais que priorizem o uso responsável da tecnologia. Tais diretrizes reforçam princípios de centralidade no ser humano, inclusão, transparência e proteção de dados, orientando escolas e instituições de ensino superior a desenvolverem regulações internas e estratégias de formação docente, garantindo que a tecnologia esteja a serviço da aprendizagem e não o contrário (Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

Nesse sentido, compreender criticamente as potencialidades e desafios da IAG aplicada à educação torna-se fundamental para subsidiar políticas públicas, orientar gestores institucionais,

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

apoiar o trabalho docente e promover um uso pedagógico consciente. Essa compreensão exige analisar não somente os benefícios operacionais, mas também impactos epistemológicos, éticos e socioculturais, reconhecendo que a adoção de tecnologias educacionais envolve escolhas político-pedagógicas que influenciam concepções de ensino, de aprendizagem e de formação humana.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo analisar produções científicas publicadas entre 2018 e 2023 sobre a utilização da IAG na educação, identificando possibilidades, desafios, implicações éticas e recomendações presentes na literatura e em diretrizes internacionais. Para isso, realizou-se uma revisão de literatura abrangendo artigos científicos, documentos institucionais e relatórios de organismos internacionais. Essa introdução, portanto, situa a temática, justifica sua relevância e apresenta o propósito da investigação, estabelecendo um diálogo entre inovação tecnológica, ética, políticas educacionais e prática pedagógica, de modo a contribuir para reflexões críticas sobre o uso qualificado da IAG no campo educacional.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Panorama da Inteligência Artificial na Educação

O uso da Inteligência Artificial (IA) no campo educacional começou a ganhar maior robustez entre 2018 e 2021, período marcado pelo crescimento de pesquisas voltadas ao desenvolvimento de sistemas e soluções tecnológicas aplicadas ao ensino e à aprendizagem. As primeiras iniciativas concentraram-se na criação de Sistemas Tutoriais Inteligentes (STI), na análise de dados educacionais por meio de técnicas de machine learning e no desenvolvimento de plataformas adaptativas com foco em personalização do ensino e essas iniciativas buscavam oferecer maior eficiência pedagógica e formas inovadoras de acompanhamento ao estudante, especialmente em ambientes virtuais e híbridos de aprendizagem.

Nesse cenário inicial, a IA era frequentemente compreendida como ferramenta de suporte à aprendizagem, destinada a automatizar determinadas tarefas e gerar recomendações personalizadas com base no desempenho dos alunos. Estudos de revisão sistemática apontaram que, nesse período, as produções científicas se concentravam principalmente em quatro eixos: suporte ao estudante, análise de dados acadêmicos (*learning analytics*), sistemas adaptativos e instrumentos avaliativos mediados por algoritmos. Embora tais pesquisas demonstrassem avanços significativos em termos de potencial técnico, também evidenciaram lacunas referentes ao uso pedagógico efetivo, sobretudo no que diz respeito à participação ativa do professor na mediação dos recursos tecnológicos (Zawacki-Richter et al., 2019).

Paralelamente, discussões teóricas emergentes ressaltaram a importância de compreender a IA como ferramenta complementar à inteligência humana e não como substituta do trabalho docente. Reflexões centradas no campo da formação de professores enfatizaram a necessidade de fortalecer a

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

literacia digital, de modo que educadores fossem capacitados a selecionar, avaliar e integrar criticamente ferramentas baseadas em IA às práticas pedagógicas; assim, autores defendiam que o valor da IA na educação não reside apenas na inovação tecnológica, mas em sua aplicação crítica e eticamente orientada, em consonância com objetivos formativos humanísticos (Luckin, 2018).

A pandemia de COVID-19, a partir de 2020, acelerou o processo de digitalização da educação e intensificou o uso de tecnologias educacionais baseadas em IA. Com a expansão do ensino híbrido e remoto, instituições passaram a adotar sistemas inteligentes tanto para fins pedagógicos quanto administrativos, como monitoramento de desempenho, suporte aos estudantes, organização de fluxos de atividades e gestão de ambientes virtuais; entretanto, esse avanço também evidenciou desafios como desigualdade de acesso tecnológico, fragilidades na formação docente e ausência de diretrizes éticas claras para o uso de ferramentas emergentes (Crompton; Burke, 2023).

Ainda antes da popularização dos modelos generativos, crescia a compreensão de que a IA exigia um ecossistema educacional preparado para sua implementação, o que incluía políticas institucionais, infraestrutura tecnológica, formação continuada e revisão de métodos avaliativos. Debates acadêmicos destacavam que a tecnologia, isoladamente, não garantiria melhoria nos processos educativos, sendo imprescindível a mediação docente e o alinhamento da IA às finalidades pedagógicas e curriculares. Assim, a fase que antecedeu a IAG foi fundamental para consolidar conceitos, mapear potenciais e limites do uso da IA e preparar o campo para mudanças mais profundas que viriam com os modelos generativos.

Portanto, o período entre 2018 e 2021 caracteriza uma fase de maturação da IA na educação, na qual se estabeleceram as bases conceituais, metodológicas e técnicas necessárias para a evolução posterior. Esse panorama inicial permitiu identificar tendências, reconhecer obstáculos e desenvolver primeiras experiências institucionais com IA aplicada ao ensino, pavimentando o terreno para a emergência da Inteligência Artificial Generativa e seus impactos mais complexos e disruptivos na educação contemporânea.

2.2 Emergência da IAG

O biênio de 2022 e 2023 representa um marco decisivo para a trajetória da Inteligência Artificial aplicada à educação, especialmente com a popularização dos modelos de IAG. O lançamento e rápida difusão de ferramentas baseadas em *Large Language Models* (LLMs), como o ChatGPT, transformaram o cenário educacional ao possibilitar interações dialógicas, geração de textos, resolução de problemas e sínteses de conteúdos de forma automatizada. Diferentemente das aplicações anteriores de IA, centradas em análise de dados e sistemas adaptativos, a IAG passou a atuar como agente produtor de conteúdo, o que ampliou significativamente seu alcance junto a estudantes, docentes e instituições.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

Esse novo patamar tecnológico provocou uma mudança qualitativa na forma como professores e alunos interagem com recursos digitais de aprendizagem. Enquanto os sistemas de IA anteriores funcionavam majoritariamente como apoio à personalização e monitoramento do desempenho estudantil, a IAG passou a desempenhar tarefas cognitivas tradicionalmente humanas, como elaboração de resumos, produção textual, criação de exemplos pedagógicos, tradução de conceitos complexos e explicações contextualizadas. Tal capacidade ampliou o potencial de assistência acadêmica, mas também gerou novos dilemas éticos, metodológicos e avaliativos (Susnjak, 2022).

As primeiras análises acadêmicas sobre o impacto da IAG na educação destacaram seu caráter altamente disruptivo e estudos apontaram que, pela primeira vez, estudantes tinham acesso direto a ferramentas capazes de produzir trabalhos escolares e universitários com alto grau de sofisticação linguística, o que trouxe benefícios pedagógicos, como acesso facilitado ao conhecimento, mas, simultaneamente, acentuou preocupações com plágio, autenticidade autoral e integridade das avaliações. Assim, emergiu um questionamento sobre o papel do professor, dos métodos avaliativos e das políticas de uso de IA no contexto educacional (Baidoo-Anu; Ansah, 2023).

Paralelamente, pesquisas aplicadas no ensino superior destacaram percepções positivas sobre a IAG quando utilizada como recurso de mediação pedagógica complementar e os resultados evidenciaram benefícios como apoio no processo de aprendizagem, facilitação do estudo individual, incremento da autonomia discente, reescrita e reformulação de ideias, bem como suporte ao planejamento docente. Todavia, autores argumentam que esses ganhos somente se concretizam quando o uso da IAG ocorre sob orientação pedagógica e princípios éticos, evitando que a tecnologia substitua o esforço cognitivo do estudante ou comprometa a autoria intelectual (Kasneci et al., 2023).

Em meio a esse avanço acelerado, surgiram também preocupações relacionadas aos riscos sociotécnicos da IAG, tais como reprodução de vieses algorítmicos, disseminação de conteúdos incorretos com aparência de veracidade, coleta e uso indevido de dados e aprofundamento das desigualdades digitais entre estudantes com diferentes condições de acesso e literacia tecnológica. Dessa forma, além das questões acadêmicas e pedagógicas, a emergência da IAG passou a exigir atenção política e institucional, envolvendo governança educacional, normatizações e formação crítica de usuários para seu uso responsável (OECD, 2023).

Portanto, o período entre 2022 e 2023 deve ser compreendido como um divisor de águas na relação entre IA e educação, marcado por rápida adoção social, ambivalência entre entusiasmo e cautela e necessidade urgente de regulamentação e orientação pedagógica. A emergência da IAG não representa apenas continuidade dos avanços da IA tradicional, mas inaugura uma nova etapa, na qual a capacidade generativa dos sistemas redefine práticas de ensino, aprendizagem e avaliação, exigindo reposicionamento do papel docente, revisão de políticas educacionais e construção de novas

2.3 Potencialidades Pedagógicas da IAG

A incorporação da IAG aos ambientes educacionais ampliou o repertório de possibilidades pedagógicas, distinguindo-se das aplicações anteriores de IA pela capacidade de gerar conteúdo original, interagir de forma dialogada e adaptar respostas conforme o contexto de aprendizagem e essa característica posiciona a IAG não apenas como recurso de suporte técnico, mas como mediadora cognitiva capaz de estimular novas dinâmicas de interação entre estudantes, professores e conhecimento. A literatura recente destaca que tais avanços contribuem para diversificar práticas de ensino e favorecer processos formativos mais responsivos às necessidades individuais dos aprendizes (Chan; Hu, 2023).

Entre os benefícios mais apontados está a personalização da aprendizagem e a capacidade de analisar comandos, identificar lacunas conceituais e produzir explicações em diferentes níveis de complexidade permite que a IAG atenda estudantes com ritmos, estilos e perfis de aprendizagem distintos. Nesse sentido, a tecnologia favorece trajetórias personalizadas, oferecendo conteúdos adaptados, exemplos complementares e abordagens diferenciadas para a compreensão de um mesmo tema e essa prática representa avanço em relação às plataformas adaptativas anteriores, uma vez que amplia a autonomia discente e proporciona maior acessibilidade cognitiva ao conhecimento.

Outra potencialidade relevante diz respeito ao feedback imediato oferecido aos estudantes. A interação contínua com modelos generativos possibilita esclarecimento ágil de dúvidas e orientações durante o desenvolvimento de tarefas, reduzindo o tempo de espera por devolutivas docentes e fortalecendo a autorregulação da aprendizagem. Em atividades acadêmicas, a IAG pode sugerir melhorias textuais, indicar inconsistências argumentativas e orientar a revisão de trabalhos. Tal recurso contribui para práticas avaliativas formativas, nas quais o processo de aprendizagem é valorizado tanto quanto o produto (Crompton; Burke, 2023).

No contexto docente, a IAG tem se mostrado ferramenta de apoio significativa no planejamento e organização do trabalho pedagógico; entre as aplicações recorrentes estão a elaboração inicial de planos de aula, criação de atividades, produção de materiais didáticos, desenvolvimento de rubricas e adaptação de conteúdo para diferentes níveis de complexidade. Esse suporte reduz a sobrecarga administrativa, permitindo que professores concentrem maior energia em ações pedagógicas estruturais, como construção de experiências de aprendizagem, acompanhamento individual e mediação crítica dos conteúdos gerados.

A IAG também se destaca pelo potencial de promover a aprendizagem ativa e investigativa. Ao ser utilizada como ferramenta de *andamiaje cognitivo*, a tecnologia pode estimular o estudante a realizar pesquisas, formular hipóteses, comparar informações, revisar ideias e reconstruir argumentos.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

Quando adequadamente guiada pelo professor, a IAG pode funcionar como mediadora intelectual, induzindo o aluno a pensar de forma reflexiva, levantar questões e explorar soluções, fortalecendo competências cognitivas superiores e habilidades de pensamento crítico e criativo (Kasneci et al., 2023).

Além de atuar como mediadora para construção de conhecimento, a IAG facilita a inclusão educacional. Estudantes com dificuldades de aprendizagem, barreiras linguísticas ou necessidades educacionais específicas podem ser beneficiados pelo uso de modelos generativos que simplificam textos, traduzem conteúdos, utilizam linguagem mais acessível e oferecem exemplos contextualizados. Essas funcionalidades ampliam o acesso ao currículo e permitem maior equidade no processo de ensino, desde que acompanhadas de políticas institucionais que garantam acesso à tecnologia e formação dos usuários.

No ensino superior e na pesquisa acadêmica, a IAG vem sendo empregada como apoio em etapas preliminares do processo investigativo, incluindo levantamento de referências, organização de dados, sínteses exploratórias e elaboração inicial de estruturas textuais. Embora tais recursos otimizem o tempo e favoreçam a organização do trabalho científico, autores alertam que o uso ético e responsável requer transparência, validação das informações e manutenção da autoria intelectual humana, de forma que a tecnologia seja compreendida como instrumento auxiliar e não substituto do pensamento científico (OECD, 2023).

O potencial da IAG no apoio à comunicação didática também merece destaque, onde a capacidade de traduzir conceitos complexos para diferentes linguagens – técnica, intermediária, simplificada, lúdica, visual ou metafórica – contribui para superar barreiras cognitivas e ampliar a compreensão conceitual. Essa funcionalidade é especialmente valiosa em áreas de alta densidade teórica, como ciências exatas, saúde, direito e engenharia, nas quais abstrações complexas demandam estratégias diversificadas de explicação e exemplificação (Qadir, 2023).

Outra contribuição está na ampliação de práticas híbridas e flexíveis de aprendizagem. A interação assíncrona com modelos generativos permite que estudantes continuem aprendendo fora da sala de aula, sem depender exclusivamente da presença docente. Essa flexibilidade amplia oportunidades de estudo, favorece o protagonismo discente e fortalece modelos de educação híbrida e a distância, desde que associada a orientação crítica e curadoria pedagógica para evitar usos improdutivos ou superficiais da tecnologia (KILINÇ, 2023).

Por fim, a literatura enfatiza que o potencial transformador da IAG não reside apenas nas funcionalidades técnicas, mas na capacidade de ressignificar o papel do professor. Ao deslocar o docente da centralidade como transmissor de conteúdo para a posição de mediador, curador e orientador ético do uso da tecnologia, a IAG convida a uma revisão de práticas pedagógicas e a um fortalecimento da formação profissional. Assim, seu valor educacional depende da articulação entre



Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

inovação tecnológica, intencionalidade pedagógica e compromisso ético, de modo que a tecnologia amplie possibilidades formativas sem comprometer a construção crítica, autoral e humanizada do conhecimento.

2.4 Riscos, Dilemas e Desafios Éticos

A inserção da Inteligência Artificial Generativa (IAG) na educação trouxe à tona um conjunto de riscos e dilemas éticos que requerem atenção de pesquisadores, gestores e docentes. Embora a tecnologia apresente benefícios pedagógicos relevantes, o uso indiscriminado, não orientado ou desregulado pode comprometer princípios fundamentais da educação, tais como autoria, equidade, integridade acadêmica e formação crítica dos estudantes; assim, a adoção responsável da IAG demanda reflexão contínua e construção de políticas claras que assegurem seu uso ético e alinhado às finalidades educativas (Hasnain, 2023).

Entre os aspectos mais discutidos está a autoria acadêmica, diretamente relacionada ao risco de plágio e à perda de autenticidade na produção intelectual. Como a IAG é capaz de gerar textos coerentes, resumos, trabalhos e respostas para atividades avaliativas, cresce a preocupação de que os alunos possam substituir o esforço cognitivo pelo uso automático da tecnologia e essa situação desafia modelos avaliativos tradicionais baseados em produção individual e exige repensar critérios de autoria, de modo a preservar a integridade e o desenvolvimento das competências intelectuais dos estudantes (Susnjak, 2022).

Outro dilema relevante se refere aos vieses algorítmicos presentes nos modelos generativos; como essas ferramentas são treinadas com grandes volumes de dados disponíveis na internet, reproduzem padrões culturais, ideológicos, raciais e de gênero presentes nas fontes originais. Assim, a IAG pode reforçar estereótipos, disseminar conteúdos discriminatórios ou apresentar respostas parciais que favoreçam determinadas narrativas e isso implica riscos pedagógicos importantes, especialmente quando estudantes e professores utilizam a ferramenta como fonte de informação sem curadoria crítica ou verificação de confiabilidade (Kasneci et al., 2023).

A desigualdade digital constitui outro problema ético associado ao uso da IAG; embora a tecnologia possa favorecer inclusão e apoio à aprendizagem, o acesso desigual a dispositivos, internet e literacia digital aprofunda disparidades entre estudantes. A habilidade para formular comandos (prompts), interpretar respostas, validar informações e utilizar a ferramenta de forma produtiva torna-se um novo marcador de desigualdade educacional; assim, alunos com maior domínio tecnológico tendem a se beneficiar mais da IAG, enquanto aqueles com menos acesso ou formação podem ser excluídos de seus potenciais benefícios (Kilinç, 2023).

A privacidade e a segurança dos dados figuram como uma das maiores preocupações de organismos internacionais; muitos sistemas de IAG coletam, armazenam e processam dados inseridos

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

pelos usuários, incluindo informações pessoais, acadêmicas e institucionais. Sem regulamentações claras, há riscos de uso indevido desses dados, comercialização de informações sensíveis ou violação da confidencialidade educacional e, por essa razão, recomendações recentes defendem políticas de proteção de dados, consentimento informado e uso seguro da tecnologia no ambiente escolar e universitário (OECD, 2023).

No âmbito das práticas avaliativas, o uso da IAG tem potencial para comprometer a confiabilidade e autenticidade das avaliações e a facilidade de gerar respostas prontas pode levar alunos a utilizarem a tecnologia para resolver tarefas avaliativas sem participação cognitiva efetiva. Isso ameaça a credibilidade das provas, a validade dos instrumentos avaliativos e o propósito formativo da avaliação; assim, instituições são chamadas a repensar estratégias de avaliação, adotando práticas mais processuais, reflexivas, orais e baseadas na resolução de problemas reais (Susnjak, 2022).

Outro risco consiste na naturalização de informações incorretas ou imprecisas produzidas pelos modelos generativos. A IAG pode gerar conteúdos persuasivos e bem estruturados, mas nem sempre corretos, fenômeno conhecido como “alucinação” da IA e quando tais respostas são aceitas de forma acrítica, podem induzir alunos e professores ao erro, prejudicando o processo de ensino e aprendizagem; assim, a validação de informações torna-se etapa indispensável, exigindo formação crítica para uso da tecnologia e práticas de verificação permanente das fontes consultadas (Kasneci et al., 2023).

Além disso, discute-se a dependência tecnológica como risco à autonomia intelectual e à construção de habilidades cognitivas. Quando os alunos utilizam a IAG para pensar, escrever e resolver problemas em seu lugar, corre-se o risco de inibir o desenvolvimento de competências essenciais, como argumentação, criatividade, leitura crítica, escrita autoral e resolução de problemas, uma vez que o uso pedagógico da tecnologia deve ser orientado para fortalecer e não substituir processos cognitivos humanos, preservando a centralidade da aprendizagem significativa e da construção ativa do conhecimento.

O uso da IAG também impõe desafios à responsabilidade institucional. Escolas e universidades precisam desenvolver políticas internas sobre uso ético da IA, definição de limites, critérios de referência sobre autoria e diretrizes de orientação para estudantes e professores. Sem marcos normativos claros, a tecnologia pode ser usada de forma fragmentada, subjetiva ou contraditória, ampliando conflitos entre docentes e discentes e gerando insegurança no ambiente acadêmico; a governança educacional, portanto, deve estar alinhada a princípios éticos globais e adaptada às particularidades de cada contexto institucional (Miao; Holmes, 2023).

Por fim, a literatura destaca que os riscos e dilemas éticos associados à IAG não devem ser interpretados como barreiras intransponíveis, mas como elementos que exigem reflexão,

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

regulamentação e formação crítica para garantir um uso responsável. Reconhecer os riscos e enfrentá-los por meio de políticas institucionais, cultura de integridade acadêmica e capacitação docente é essencial para equilibrar inovação e ética; assim, o desafio contemporâneo consiste em integrar a tecnologia de modo que amplie oportunidades pedagógicas sem comprometer os valores fundamentais da educação, como equidade, autoria, ética e humanização do conhecimento.

2.5 Diretrizes Internacionais e Governança Educacional

A emergência da Inteligência Artificial Generativa (IAG) no campo educacional estimulou organismos multilaterais a produzirem diretrizes e recomendações destinadas a orientar políticas públicas e práticas institucionais para o uso responsável da tecnologia. Entre as entidades com maior protagonismo nesse debate destacam-se a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que vêm elaborando referenciais normativos e orientações estratégicas para apoiar sistemas educacionais em diferentes países (Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

A UNESCO assumiu papel central ao publicar, em 2023, um documento específico com orientações para a incorporação da IAG na educação e na pesquisa. Esse guia defende que o uso da tecnologia deve ser guiado por princípios éticos e humanistas, priorizando a centralidade no ser humano, o respeito aos direitos fundamentais, a inclusão, a proteção de dados e a transparência. A proposta enfatiza que a adoção da IAG deve contribuir para o fortalecimento da aprendizagem, da autonomia intelectual e da formação de cidadãos críticos, afastando-se de modelos que tratem a tecnologia como substituta da atividade docente ou da capacidade cognitiva humana (Miao; Holmes, 2023).

A OCDE, por sua vez, trouxe reflexões relevantes sobre governança educacional e políticas públicas destinadas à implementação responsável da IAG nos sistemas de ensino. Os relatórios da organização destacam que a adoção tecnológica tem avançado mais rapidamente do que a criação de normativas, o que gera riscos para a equidade, a privacidade e a qualidade das práticas pedagógicas; a entidade defende que a inovação tecnológica deve ser acompanhada por um conjunto de marcos regulatórios claros, atualizáveis e sensíveis às particularidades culturais, econômicas e educativas de cada país (OECD, 2023).

Um dos pontos recorrentes nas diretrizes internacionais é a defesa da transparência algorítmica como princípio orientador da governança da IAG e essa perspectiva propõe que as instituições educacionais e os usuários compreendam os critérios e os processos pelos quais sistemas generativos produzem resultados, evitando que a tecnologia opere como uma “caixa-preta” inquestionável. A transparência visa fomentar a literacia digital crítica, de modo que alunos e professores possam interpretar, validar e contestar respostas geradas, preservando autonomia

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

intelectual e pensamento crítico no contexto educativo (OECD, 2023).

Outro elemento central das recomendações multilaterais refere-se à proteção de dados. A UNESCO e a OCDE reforçam que escolas e universidades devem adotar políticas explícitas sobre coleta, armazenamento, compartilhamento e uso de dados gerados no ambiente educacional e essas diretrizes buscam assegurar que informações pessoais ou acadêmicas não sejam utilizadas para fins comerciais ou sem consentimento informado, preservando a privacidade, a segurança digital e a confiança da comunidade escolar no uso da IAG (Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

As recomendações internacionais também destacam a formação docente como pilar inseparável da governança da IAG. Regulamentar o uso da tecnologia não é suficiente se professores não estiverem preparados para integrá-la de forma ética, pedagógica e crítica. Por isso, se defende que docentes recebam formação continuada voltada ao uso da IAG, incluindo aspectos técnicos, éticos, avaliativos e metodológicos a alfabetização digital crítica é vista como condição indispensável para que o professor exerça papel de mediador e curador dos conteúdos gerados pela tecnologia, fortalecendo seu protagonismo no processo educativo (Miao; Holmes, 2023).

Outro ponto enfatizado é a necessidade de políticas que reduzam desigualdades no acesso e no uso da IAG. A OCDE alerta que países, instituições e grupos sociais com menor infraestrutura tecnológica tendem a ficar à margem da inovação, ampliando assimetrias educacionais; assim, se recomenda que políticas de governança incluam ações que garantam acesso equitativo à tecnologia, suporte técnico adequado e programas de inclusão digital, assegurando que estudantes e professores em contextos vulneráveis também se beneficiem da IAG (OECD, 2023).

As diretrizes internacionais reforçam ainda que a governança da IAG deve ter caráter participativo, envolvendo professores, alunos, gestores, famílias e sociedade civil. A construção coletiva de normativas e protocolos fortalece a legitimidade das políticas, favorece sua aplicabilidade e reduz resistências e essa abordagem busca assegurar que o debate sobre IAG não seja concentrado apenas em especialistas técnicos, mas democratizado entre os sujeitos diretamente envolvidos no processo educativo, promovendo corresponsabilidade e cultura de uso ético da tecnologia (Miao; Holmes, 2023).

Além disso, as recomendações ressaltam que a governança deve ser adaptativa e revisável, onde, diante da rápida evolução tecnológica, marcos regulatórios rígidos tendem a se tornar obsoletos. Assim, políticas de IA devem incorporar mecanismos de monitoramento contínuo, avaliação periódica e atualização constante e esse caráter dinâmico permite que os sistemas educacionais respondam com agilidade a novos riscos, funcionalidades e desafios trazidos pela evolução da IAG, garantindo alinhamento permanente entre inovação e ética (OECD, 2023).

Uma dimensão estratégica ressaltada pela OCDE é a cooperação internacional entre países para compartilhamento de boas práticas, experiências, pesquisas e protocolos de uso da IAG na

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

educação. Essa articulação visa reduzir disparidades globais e promover sinergias na construção de modelos de governança que considerem diferentes realidades. Iniciativas de formação conjunta, construção colaborativa de marcos regulatórios e produção compartilhada de conhecimento são citadas como caminhos para fortalecer a utilização responsável da IAG em escala global (OECD, 2023).

Nesse cenário, as diretrizes internacionais constituem referência essencial para orientar políticas educacionais e ações institucionais voltadas ao uso responsável da IAG; contudo, a efetividade dessas recomendações depende da capacidade de adaptação aos contextos locais, da qualidade da implementação nas instituições e do compromisso político com a inovação ética. Apenas políticas normativas, sem articulação com formação docente, cultura institucional e acompanhamento crítico, não são suficientes para garantir impacto educacional transformador.

Em síntese, a governança da IAG na educação requer uma abordagem integrada que combine princípios éticos, formação docente, transparência algorítmica, proteção de dados, equidade de acesso, participação social e atualização contínua das normas. As contribuições da UNESCO e da OCDE oferecem bases consistentes para essa construção, mas sua concretização demanda diálogo entre políticas públicas, gestão escolar e prática pedagógica. Assim, as diretrizes internacionais constituem um referencial orientador, não um modelo único, devendo ser apropriadas criticamente para assegurar que a IAG seja incorporada de forma ética, inclusiva e pedagógica nos sistemas educativos.

2.6 Caminhos para a Formação Docente e Práticas Institucionais

A incorporação da IAG na educação exige que o professor assuma um papel ativo no processo de mediação tecnológica, o que torna a formação docente um componente estratégico das políticas institucionais. A literatura destaca que a qualificação do professor para o uso crítico, ético e pedagógico da IAG é determinante para assegurar que a tecnologia seja utilizada de forma alinhada aos objetivos formativos e não como substituta da prática profissional; assim, o fortalecimento da literacia digital crítica emerge como eixo fundamental para orientar o uso consciente da tecnologia no ambiente escolar e universitário.

A formação docente deve ir além do domínio técnico de ferramentas digitais, incorporando dimensões pedagógicas, éticas, avaliativas e socioculturais. Capacitações centradas apenas em “como usar” tecnologias tendem a ser superficiais e pouco efetivas. A literatura recomenda processos formativos que envolvam análise crítica de casos, reflexão sobre impactos da IAG na aprendizagem, discussão de dilemas éticos e elaboração de práticas pedagógicas orientadas para o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes. Assim, a formação precisa promover competências para que docentes filtrem, contextualizem e adaptem conteúdos gerados pela IAG de modo alinhado às

finalidades educativas.

Nesse sentido, torna-se essencial estimular o professor a atuar como curador e mediador dos conteúdos produzidos pela IAG. O docente deve ser capaz de avaliar a qualidade, pertinência, originalidade e consistência conceitual das informações geradas pela tecnologia, evitando que estudantes aceitem respostas prontas como verdades absolutas e essa mediação favorece a formação crítica, estimula a validação de fontes e contribui para o desenvolvimento de competências cognitivas superiores, preservando o protagonismo humano no ato educativo.

As práticas formativas também devem contemplar o desenvolvimento de habilidades relacionadas à elaboração de instruções ou comandos (prompts) eficazes para interagir com modelos generativos. Embora esse aspecto pareça técnico, sua dimensão pedagógica é relevante, pois um bom comando pode orientar o estudante a refletir, aprofundar conceitos e revisar ideias, enquanto um comando superficial tende a gerar respostas rasas. A formação docente, portanto, deve incluir estratégias de criação de prompts que estimulem o pensamento crítico e promovam análise, síntese e argumentação.

Outro caminho promissor consiste na criação de comunidades de aprendizagem docente voltadas ao intercâmbio de experiências e práticas com IAG. Ambientes formativos colaborativos favorecem a troca de estratégias, desafios enfrentados, soluções adotadas e adaptações pedagógicas testadas em sala de aula. Esse movimento fortalece o apoio entre pares, reduz inseguranças relacionadas ao uso da tecnologia e estimula o protagonismo coletivo na construção de conhecimento sobre inovação educativa.

Do ponto de vista institucional, cabe às escolas e universidades desenvolverem políticas claras sobre o uso da IAG, definindo diretrizes, limites, objetivos pedagógicos e critérios de avaliação. Protocolos internos ajudam a orientar o uso equilibrado da tecnologia, evitando tanto proibições extremas quanto usos indiscriminados. Documentos institucionais que explicitam regras de autoria, integridade acadêmica, proteção de dados e condutas éticas favorecem segurança jurídica e pedagógica às práticas educacionais.

As instituições de ensino também são chamadas a revisar modelos avaliativos diante das transformações trazidas pela IAG. Avaliações baseadas exclusivamente em produtos finais tornam-se mais vulneráveis ao uso indevido da tecnologia. Nesse contexto, recomenda-se ampliar práticas avaliativas processuais, reflexivas, orais, autorais e baseadas em resolução de problemas contextualizados, nas quais o percurso formativo seja tão relevante quanto o resultado. Tais práticas dificultam o uso da IAG para substituição do pensamento crítico e favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas e metacognitivas.

Além das políticas internas, é importante que as instituições promovam espaços de sensibilização e diálogo sobre o uso da IAG entre gestores, docentes, estudantes, famílias e equipe

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

técnica. A construção coletiva de uma cultura ética de uso da tecnologia fortalece o senso de responsabilidade compartilhada e reduz a percepção de imposição ou de controle punitivo. A criação de fóruns internos, seminários, debates e momentos de escuta ampliada permite alinhar expectativas e construir consenso sobre finalidades formativas e limites éticos da tecnologia.

Outro aspecto relevante envolve a infraestrutura tecnológica. A formação docente e as políticas de governança são insuficientes se não houver condições efetivas para o uso da IAG nos ambientes educacionais. Isso inclui conectividade, dispositivos adequados, plataformas seguras, suporte técnico e ferramentas confiáveis. Sem esses elementos, práticas inovadoras tendem a ser restritas a poucos contextos privilegiados, reforçando desigualdades dentro e entre instituições.

A formação docente também deve considerar a integração da IAG às diferentes áreas do conhecimento, reconhecendo especificidades de cada campo. Estratégias de uso da tecnologia em Matemática, Língua Portuguesa, Ciências Humanas, Engenharia, Saúde ou Artes exigem abordagens distintas e contextualizadas. Assim, recomenda-se que a capacitação inclua módulos por áreas, explorando exemplos práticos, desafios próprios de cada disciplina e possibilidades de uso pedagógico da IAG para além de finalidades genéricas.

Um caminho adicional consiste em incluir a IAG nos currículos de formação inicial de professores, especialmente nos cursos de Pedagogia e Licenciaturas. A preparação docente ainda na graduação favorece que futuros professores desenvolvam cultura digital crítica desde o início da trajetória profissional, reduzindo lacunas formativas observadas em programas de formação continuada. Dessa forma, a inovação tecnológica deixa de ser um adendo e passa a integrar a formação docente como componente curricular estruturante.

As práticas institucionais devem, ainda, promover o uso da IAG para inclusão educacional. Ferramentas generativas podem facilitar acesso ao conhecimento para estudantes com necessidades específicas, dificuldades de aprendizagem ou barreiras linguísticas. Para isso, é necessário capacitar professores a adaptar materiais, explorar recursos de acessibilidade e criar estratégias inclusivas com apoio da tecnologia, sempre preservando a autonomia discente e evitando dependência excessiva.

Por fim, a literatura reforça que a formação docente e as práticas institucionais devem caminhar de modo articulado e contínuo. A transformação educacional pautada pela IAG não se concretiza com ações pontuais, mas por meio de políticas duradouras que envolvam planejamento estratégico, formação permanente, cultura de inovação e alinhamento com valores éticos e humanistas. Assim, fortalecer o uso pedagógico da IAG exige visão sistêmica, que integre formação, governança, avaliação e inclusão tecnológica, assegurando que a inovação resulte em melhoria efetiva da aprendizagem e da qualidade da educação.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da revisão de literatura indicaram que a IAG tem provocado transformações significativas nas práticas de ensino e aprendizagem, ainda que marcadas por ambivalências e divergências entre os autores consultados. De modo geral, há consenso em reconhecer que a IAG apresenta potencial inovador para apoiar processos formativos, porém as controvérsias se ampliam quando o debate envolve ética, avaliação e formação docente. Esses achados reforçam a necessidade de compreender a tecnologia de forma crítica e contextualizada, evitando leituras reducionistas que a tratem como solução ou ameaça isolada.

No que diz respeito às potencialidades pedagógicas, autores como Chan e Hu (2023) e Crompton e Burke (2023) destacam que a IAG pode favorecer a personalização do ensino, a autonomia discente e o acesso a feedback imediato. Para esses autores, o uso pedagógico da IAG é promissor quando integrado a estratégias de aprendizagem ativa, atuando como mediador cognitivo no processo educativo. Em contrapartida, Susnjak (2022) alerta que tais benefícios podem ser anulados quando estudantes utilizam a tecnologia como substituto do próprio raciocínio, reduzindo o engajamento intelectual e comprometendo a aprendizagem significativa.

A literatura também demonstra contraste entre percepções otimistas e cautelosas sobre o papel da IAG na autoria acadêmica. Para Kasneci et al. (2023), a IAG pode apoiar estudantes na organização de ideias e na reescrita de textos, ampliando possibilidades de desenvolvimento autoral. Contudo, Susnjak (2022) e a OCDE (2023) enfatizam que a mesma tecnologia facilita práticas de plágio, dificultando a distinção entre produção humana e conteúdo gerado por IA. Essa oposição revela um dilema central: a IAG pode fortalecer ou enfraquecer a autoria, dependendo da mediação pedagógica e de políticas de integridade institucional.

Em relação à equidade, os resultados evidenciam que a IAG pode desempenhar papel inclusivo e excludente ao mesmo tempo. De um lado, Kiliç (2023) e Qadir (2023) afirmam que a tecnologia apoia estudantes com dificuldades de aprendizagem, barreiras linguísticas ou necessidades específicas, ao possibilitar simplificação de conteúdos, tradução e adaptações. De outro lado, a OCDE (2023) destaca que a falta de acesso à tecnologia e à literacia digital aprofunda desigualdades educacionais, beneficiando apenas estudantes mais preparados para interagir com sistemas de IA. Assim, os autores convergem ao reconhecer o potencial inclusivo, mas divergem quanto ao alcance real de inclusão, considerando as barreiras tecnológicas e sociais ainda presentes.

O uso da IAG na avaliação emergiu como uma das dimensões mais críticas nos estudos analisados. Para Crompton e Burke (2023), a IAG pode fortalecer a avaliação formativa ao oferecer devolutivas rápidas e personalizadas. Contudo, Susnjak (2022) argumenta que essa mesma tecnologia torna obsoletos muitos instrumentos avaliativos tradicionais, já que estudantes podem gerar respostas completas utilizando a IA. Os resultados evidenciam a necessidade de renovar práticas avaliativas,

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

priorizando metodologias que valorizem processos intelectuais e autoria, como avaliações orais, reflexivas e situadas.

No campo da ética, há forte convergência entre os documentos da UNESCO (Miao; Holmes, 2023) e da OCDE (2023) no alerta sobre riscos sociotécnicos. Ambos defendem que o uso da IAG na educação deve se pautar pela centralidade humana, proteção de dados, transparência e formação crítica de usuários. Eles reforçam que o avanço tecnológico não pode ser dissociado de diretrizes éticas e políticas de governança que assegurem integridade e respeito a direitos fundamentais. A literatura, portanto, indica que a ética não é eixo acessório, mas estruturante na adoção da IAG.

Um dos principais achados desta revisão refere-se à formação docente. Luckin (2018) e a UNESCO (Miao; Holmes, 2023) defendem que a capacitação de professores é o fator mais determinante para garantir o uso pedagógico e ético da IAG. Esses autores enfatizam que a alfabetização digital crítica deve integrar tanto a formação inicial quanto a continuada, de modo que os docentes atuem como mediadores do conhecimento e curadores de conteúdos digitais. Já a OCDE (2023) alerta que, sem formação docente, o uso da tecnologia tende a ser reducionista, instrumental e superficial, limitando seu potencial educacional.

Os resultados também revelaram divergências quanto ao impacto da IAG sobre o papel docente. Para Kasneci et al. (2023), a tecnologia tem potencial para libertar professores de tarefas mecânicas, permitindo maior foco em atividades complexas e humanizadoras, como orientação, acompanhamento formativo e intervenção pedagógica. Em contraposição, autores críticos argumentam que a dependência tecnológica pode desprofissionalizar o professor, reduzir sua autonomia e fortalecer a lógica tecnocrática na educação. Tal oposição destaca o risco de deslocar a centralidade do professor para a tecnologia, caso não haja governança clara.

No que se refere à construção de políticas institucionais, os estudos mostram que ainda há um descompasso entre a velocidade da inovação tecnológica e a formulação de diretrizes educacionais. Tanto a UNESCO quanto a OCDE apontam a necessidade de políticas de governança adaptativas, capazes de acompanhar a rápida evolução da IAG. Para essas instituições, a ausência de normativas claras abre margem para usos improvisados, incoerentes e potencialmente prejudiciais à integridade pedagógica. Assim, um dos resultados centrais é que a inovação deve ser acompanhada de gestão estratégica e normativa.

A discussão sobre transparência algorítmica mostrou-se outro ponto relevante. A OCDE (2023) enfatiza que usuários precisam compreender limites, fontes e processos de geração de respostas pela IA, a fim de evitar adesão acrítica. Essa posição converge com Miao e Holmes (2023), que defendem que a transparência é condição para fortalecer a confiança pedagógica e preservar o pensamento crítico. Entretanto, parte dos autores reconhece que o caráter técnico dos algoritmos ainda dificulta a compreensão plena desses processos por professores e estudantes.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

Quando analisados de forma integrada, os resultados indicam que a IAG tende a amplificar tanto potencialidades quanto fragilidades já existentes nos sistemas educacionais. Se inserida com mediação crítica, formação docente e políticas éticas, a tecnologia pode contribuir para práticas mais inclusivas, significativas e inovadoras. Todavia, quando implementada sem orientação, tende a ampliar desigualdades, fragilizar autoria, comprometer avaliação e reduzir a qualidade formativa.

Assim, a síntese dos estudos evidencia que não existe consenso simples entre os autores sobre a IAG na educação; o que existe é uma tensão produtiva entre entusiasmo e cautela. Os benefícios defendidos por Chan e Hu (2023) e Kasneci et al. (2023) só se efetivam se acompanhados das salvaguardas éticas e políticas recomendadas por Miao e Holmes (2023) e pela OCDE (2023). Logo, a IAG não deve ser vista como solução automática, mas como elemento a ser integrado criticamente aos projetos educativos.

Por fim, os resultados desta revisão indicam que a discussão sobre IAG ultrapassa o campo tecnológico, mobilizando dimensões éticas, pedagógicas, avaliativas e políticas. A tecnologia pode tornar o ensino mais inovador, inclusivo e responsivo, mas também pode intensificar riscos e dilemas educacionais. A escolha entre esses caminhos dependerá, em grande medida, da qualidade da mediação docente, da cultura institucional e da governança adotada. Portanto, a discussão não é se a IAG deve ou não ser incorporada à educação, mas como, para quê e sob quais princípios isso deverá ocorrer.

4 CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura evidenciou que a Inteligência Artificial Generativa (IAG) tem provocado transformações significativas na educação, oferecendo possibilidades inovadoras para o ensino, a aprendizagem e os processos avaliativos. Os estudos analisados apontam que a IAG pode ampliar a personalização do ensino, favorecer práticas pedagógicas mediadas pelo diálogo e apoiar docentes na elaboração de materiais e devolutivas formativas. Contudo, tais benefícios não são automáticos, dependendo de orientações pedagógicas claras e do compromisso com uma formação integral que valorize a autonomia intelectual dos estudantes.

Ao mesmo tempo, a literatura demonstra que a IAG introduz desafios éticos e pedagógicos relevantes, principalmente no que se refere à autoria acadêmica, integridade avaliativa, reprodução de vieses, desigualdade digital e privacidade de dados. Autores como Susnjak (2022) e organismos internacionais como a UNESCO e a OCDE alertam que o uso indiscriminado da IAG pode fragilizar o processo formativo ao substituir o pensamento crítico por respostas automatizadas. Assim, a inserção da IAG exige governança, políticas institucionais consistentes e cultura ética de uso, sob pena de comprometer valores essenciais da educação.

Os resultados obtidos indicam que a formação docente emerge como eixo estruturante para



Ano V, v.2 2025 | submissão: 02/11/2025 | aceito: 04/11/2025 | publicação: 06/11/2025

o uso qualificado da IAG. A adoção da tecnologia só se transforma em inovação pedagógica quando professores assumem o papel de mediadores críticos e curadores das informações geradas, articulando tecnologia, intencionalidade pedagógica e princípios éticos. A formação docente, portanto, não pode restringir-se ao domínio técnico, devendo integrar dimensões éticas, avaliativas e didáticas que sustentem o uso responsável da IAG, tanto na formação inicial quanto na continuada.

Conclui-se que a discussão sobre a IAG na educação não deve ser dicotômica, dividida entre aceitação entusiasmada ou rejeição absoluta. Os estudos analisados mostram que a tecnologia pode fortalecer ou fragilizar os processos educativos, dependendo das condições de sua implementação. Assim, o desafio contemporâneo não é decidir se a IAG deve ou não estar presente na educação, mas definir como, por que e com quais salvaguardas ela deve ser integrada. O avanço da IAG demanda compromisso ético, políticas de governança, formação docente sólida e uma cultura institucional orientada pela humanização do conhecimento, para que a tecnologia seja instrumento de ampliação de oportunidades formativas, e não de substituição do pensamento crítico e da autoria acadêmica.

REFERÊNCIAS

BAIDOO-ANU, David; ANSAH, Lambert Osei. *Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning*. SSRN Electronic Journal, 2023. Disponível em: <https://www.ssrn.com/abstract=4337484>. Acesso em: 18 jul. 2023.

CHAN, Cecilia Ka Yuk; HU, Wenjie. *Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 20, art. 43, 2023. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00411-8>. Acesso em: 18 jul. 2023.

CROMPTON, Helen; BURKE, Diane. *Artificial intelligence in higher education: the state of the field*. International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 20, art. 22, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>. Acesso em: 18 jul. 2023.

DEMPERE, Jamie. *The impact of ChatGPT on higher education*. Frontiers in Education, v. 8, 1206936, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2023.1206936/full>. Acesso em: 18 jul. 2023.

HASNAIN, Mohammad. *Future thoughts on ChatGPT and its applications in education (Commentary)*. Journal of Research in Innovative Teaching & Learning, v. 16, n. 2, p. 284–289, 2023. Disponível em: <https://www.emerald.com/jrit/article/16/2/284/247915>. Acesso em: 18 jul. 2023.

HODGES, Charles B.; OCAK, Cem. *Integrating Generative AI into Higher Education: Considerations*. EDUCAUSE Review, 30 ago. 2023. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2023/8/integrating-generative-ai-into-higher-education-considerations>. Acesso em: 18 jul. 2023.

İPEK, Zeynel Halil; YILMAZ, Fatma Betül; PALA, Fikret Kutay. *Educational applications of*



Ano V, v.2 2025 | **submissão: 02/11/2025** | **aceito: 04/11/2025** | **publicação: 06/11/2025**

the ChatGPT AI system: systematic review research. Journal of Educational Problems of Youth (EDU-PIJ), v. 12, n. 2, p. 147–171, 2023. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1395260.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2023.

KASNECI, Enkeleja; SEBLER, Katharina; et al. *ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education*. Learning and Individual Differences, v. 103, 102274, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608023000195>. Acesso em: 18 jul. 2023.

KILINÇ, Selçuk. *Embracing the future of distance science education: Opportunities and challenges of ChatGPT integration*. Asian Journal of Distance Education, v. 18, n. 1, p. 205–214, 2023. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1389448.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2023.

LUCKIN, Rose. *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century*. London: UCL Institute of Education Press, 2018. Disponível em: <https://discovery.ucl.ac.uk/10178695/1/Machine%20Learning%20and%20Human%20Intelligence.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2023.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne (org.). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>. Acesso em: 18 jul. 2023.

OECD. *Artificial intelligence and education and skills*. Paris: OECD, 2023. Disponível em: <https://www.oecd.org/en/topics/sub-issues/artificial-intelligence-and-education-and-skills.html>. Acesso em: 18 jul. 2023.

OECD. *Emerging governance of generative AI in education*. In: *OECD Digital Education Outlook 2023: Full Report*. Paris: OECD, 2023. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-digital-education-outlook-2023_c74f03de-en/full-report/emerging-governance-of-generative-ai-in-education_3cbd6269.html. Acesso em: 18 jul. 2023.

OECD. *Generative AI in the classroom: From hype to reality?* Paris: OECD, 2023. Disponível em: [https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC\(2023\)11/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC(2023)11/en/pdf). Acesso em: 18 jul. 2023.

PRADANA, Meiry; et al. *Discussing ChatGPT in education: A literature review and research agenda*. Cogent Education, v. 10, n. 1, 2243134, 2023. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2023.2243134>. Acesso em: 18 jul. 2023.

QADIR, Junaid. *Engineering Education in the Era of ChatGPT: Promise and Pitfalls of Generative AI for Education*. In: *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*. IEEE, 2023. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10125121>. Acesso em: 18 jul. 2023.

SUSNJAK, Teo. *ChatGPT: The end of online exam integrity?* arXiv preprint, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2212.09292>. Acesso em: 18 jul. 2023.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; MARÍN, Victoria I.; BOND, Melissa; GOUVERNEUR, Franziska. *Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. Where are the educators?* International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 16, art. 39, 2019. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-019-0171-0>. Acesso em: 18 jul. 2023.