

Inteligência artificial generativa na educação: autoria responsável, formação docente e produção do conhecimento

Generative artificial intelligence in education: responsible authorship, teacher education and knowledge production

Inteligencia artificial generativa en la educación: autoría responsable, formación docente y producción del conocimiento

Ricardo André de Medeiros Maciel¹
Ana Amélia Amorim Carvalho²

RESUMO

Este ensaio tem como objetivo analisar criticamente as implicações educacionais, epistemológicas e éticas da inteligência artificial generativa (IAG), com ênfase nas relações entre autoria, formação docente e responsabilidade na produção do conhecimento. A reflexão justifica-se pelo fato de que a IAG precisa ser compreendida para além de seu uso instrumental como ferramenta de produtividade, considerando seus efeitos sobre práticas de leitura, escrita, avaliação, validação de informações, inclusão digital e mediação pedagógica. Trata-se de um ensaio teórico, de caráter crítico, interpretativo e propositivo, fundamentado na análise da literatura sobre inteligência artificial na educação, ética da inteligência artificial, dependência de plataformas digitais, autoria, formação docente e desigualdades sociotécnicas. O percurso argumentativo evidencia que sistemas generativos podem apoiar práticas educacionais, como revisão textual, adaptação de materiais, acessibilidade, planejamento didático e exploração de hipóteses, mas também apresentam riscos relacionados à opacidade algorítmica, vieses, fragilização da autoria, dependência de plataformas, uso indevido de dados e ampliação de desigualdades educacionais. Defende-se que a apropriação educacional da IAG exige formação docente crítica, critérios de autoria responsável, transparência, verificação epistemológica, políticas de inclusão digital, proteção de dados e compromisso com justiça educacional. Conclui-se que a IAG deve ser tratada como tecnologia sociotécnica e objeto de reflexão pedagógica, ética e política, subordinada às finalidades públicas, democráticas e formativas da educação.

Palavras-chave: inteligência artificial generativa; educação; autoria responsável; formação docente; justiça educacional.

¹ Mestre em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Doutorando em Ciências da Educação pela Universidade de Coimbra (UC), Portugal. Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6342-5434>. E-mail: prof.ricardomaciel@gmail.com.

² Doutora em Educação, na área de Tecnologia Educativa, pela Universidade do Minho. Professora Catedrática da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra (UC), Portugal. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0621-9447>. E-mail: anaameliac@fpce.uc.pt.

ABSTRACT

This theoretical essay aims to critically analyze the educational, epistemological and ethical implications of generative artificial intelligence (GenAI), with emphasis on the relationships among authorship, teacher education and responsibility in knowledge production. The essay is relevant because GenAI needs to be understood beyond its instrumental use as a productivity tool, considering its effects on reading, writing, assessment, information validation, digital inclusion and pedagogical mediation. The study adopts a critical, interpretive and propositional theoretical approach, based on the analysis of literature on artificial intelligence in education, AI ethics, dependence on digital platforms, authorship, teacher education and sociotechnical inequalities. The argumentative path shows that generative systems can support educational practices, such as text revision, adaptation of materials, accessibility, instructional planning and exploration of hypotheses, but also present risks related to algorithmic opacity, biases, weakening of authorship, dependence on platforms, misuse of data and expansion of educational inequalities. The essay argues that the educational appropriation of GenAI requires critical teacher education, criteria for responsible authorship, transparency, epistemological verification, digital inclusion policies, data protection and commitment to educational justice. It concludes that GenAI should be treated as a sociotechnical technology and as an object of pedagogical, ethical and political reflection, subordinated to the public, democratic and formative purposes of education.

Keywords: generative artificial intelligence; education; responsible authorship; teacher education; educational justice.

RESUMEN

Este ensayo teórico tiene como objetivo analizar críticamente las implicaciones educativas, epistemológicas y éticas de la inteligencia artificial generativa (IAG), con énfasis en las relaciones entre autoría, formación docente y responsabilidad en la producción del conocimiento. La reflexión se justifica porque la IAG necesita ser comprendida más allá de su uso instrumental como herramienta de productividad, considerando sus efectos sobre las prácticas de lectura, escritura, evaluación, validación de informaciones, inclusión digital y mediación pedagógica. Se trata de un ensayo teórico, de carácter crítico, interpretativo y propositivo, fundamentado en el análisis de la literatura sobre inteligencia artificial en la educación, ética de la inteligencia artificial, dependencia de plataformas digitales, autoría, formación docente y desigualdades sociotécnicas. El recorrido argumentativo evidencia que los sistemas generativos pueden apoyar prácticas educativas, como revisión textual, adaptación de materiales, accesibilidad, planificación didáctica y exploración de hipótesis, pero también presentan riesgos relacionados con la opacidad algorítmica, los sesgos, la fragilización de la autoría, la dependencia de plataformas, el uso indebido de datos y la ampliación de desigualdades educativas. Se defiende que la apropiación educativa de la IAG exige formación docente crítica, criterios de autoría responsable, transparencia, verificación epistemológica, políticas de inclusión digital, protección de datos y compromiso con la justicia educativa. Se concluye que la IAG debe ser tratada como tecnología sociotécnica y objeto de reflexión pedagógica, ética y política, subordinada a las finalidades públicas, democráticas y formativas de la educación.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa; educación; autoría responsable; formación docente; justicia educativa.

1. INTRODUÇÃO

A popularização da Inteligência Artificial Generativa (IAG) no campo educacional tem deslocado o debate sobre tecnologias digitais para um plano mais

amplo do que o simples uso instrumental de recursos computacionais. Sistemas capazes de gerar textos, imagens, códigos, sínteses, explicações, atividades didáticas e respostas personalizadas passaram a participar de práticas escolares e universitárias relacionadas à leitura, à escrita, ao planejamento pedagógico, à avaliação e à produção de conhecimentos. Esse processo não representa apenas a incorporação de novas ferramentas ao cotidiano educacional. Ele interfere nas formas pelas quais estudantes, docentes e instituições acessam informações, formulam problemas, atribuem autoria, validam fontes, interpretam evidências e compartilham produções intelectuais.

O problema que orienta este ensaio pode ser formulado nos seguintes termos: como compreender e orientar a apropriação educacional da IAG sem reduzi-la a instrumento de produtividade e sem naturalizar seus efeitos sobre a autoria, a formação docente, a responsabilidade ética e as desigualdades sociotécnicas? Essa questão torna-se especialmente relevante porque a IAG opera em um território de ambivalência. De um lado, pode ampliar possibilidades de apoio à escrita, organização de ideias, acessibilidade, personalização de materiais, mediação pedagógica e experimentação criativa. De outro, pode intensificar práticas de dependência tecnológica, opacidade algorítmica, padronização cultural, fragilização da autoria, circulação de informações imprecisas e apropriação privada de dados e conhecimentos produzidos em contextos educacionais.

A literatura crítica sobre tecnologias digitais na educação tem insistido que os artefatos técnicos não são neutros, pois incorporam interesses, valores, modelos de negócio, formas de governança e concepções de conhecimento (SELWYN, 2019; WILLIAMSON, 2017). No caso da IAG, essa constatação ganha densidade particular, uma vez que tais sistemas não apenas distribuem conteúdos, mas também participam da composição de enunciados, argumentos e representações. Modelos generativos podem produzir respostas linguisticamente plausíveis sem garantir correspondência com critérios acadêmicos de verdade, consistência, contextualização e responsabilidade epistêmica, o que reforça a necessidade de práticas educativas orientadas por verificação, interpretação crítica e explicitação dos processos de produção textual e informacional (Bender et al., 2021; UNESCO, 2023).

A justificativa teórica deste ensaio, portanto, reside na necessidade de deslocar o debate educacional sobre IAG do campo restrito da eficiência para o campo da epistemologia, da ética e da justiça educacional. A pergunta central não deve ser apenas como usar a IAG para economizar tempo, automatizar tarefas ou tornar atividades escolares mais rápidas. A questão decisiva é compreender que tipo de relação com o conhecimento está sendo produzido quando sistemas generativos passam a intermediar a escrita, a pesquisa, a avaliação, a autoria e a formação intelectual. Nesse sentido, a IAG deve ser analisada como tecnologia sociotécnica que participa da reorganização das práticas de conhecer, ensinar e aprender, e não como recurso externo, neutro ou meramente auxiliar.

Esse deslocamento é coerente com perspectivas educacionais que concebem o conhecimento como prática situada, histórica, dialógica e socialmente responsável. Freire (2021) destaca que ensinar exige rigorosidade metódica, criticidade, ética e reconhecimento da autonomia dos sujeitos, elementos que se tornam ainda mais relevantes quando a mediação algorítmica passa a compor processos de leitura e escrita. Do mesmo modo, Santos (2000) contribui para compreender como a técnica, a informação e a globalização se articulam a formas desiguais de poder, circulação e apropriação de recursos. A IAG, nesse horizonte, não pode ser compreendida fora das assimetrias que marcam o acesso à conectividade, aos dispositivos, às

competências digitais, às línguas hegemônicas, às bases de dados e às infraestruturas controladas por grandes plataformas.

A dimensão ética também é central. A apropriação educacional da IAG envolve decisões sobre transparência, privacidade, proteção de dados, explicabilidade, responsabilidade humana, vieses, direitos autorais e integridade acadêmica. A UNESCO (2021, 2023) tem defendido abordagens centradas no ser humano, na inclusão, na equidade e na responsabilidade pública diante da inteligência artificial em contextos educacionais. Essa orientação é particularmente importante em sistemas educacionais marcados por desigualdades territoriais e institucionais, nos quais a adoção acrítica de soluções privadas pode ampliar dependências, transferir decisões pedagógicas para plataformas comerciais e subordinar práticas formativas a lógicas de mercado, coleta de dados e governança algorítmica (Couldry; Mejias, 2019; Van Dijck; Poell; De Waal, 2018; Zuboff, 2020).

No campo da autoria, a IAG desafia categorias tradicionalmente mobilizadas pela escola e pela universidade. A escrita mediada por sistemas generativos exige distinguir apoio, colaboração, edição, substituição indevida, simulação de autoria e delegação acrítica de processos intelectuais. Em vez de tratar a presença da IAG apenas como ameaça à integridade acadêmica, é necessário discutir critérios de autoria responsável, transparência no uso, atribuição adequada, curadoria crítica das respostas e preservação do papel formativo da escrita. A autoria, nesse contexto, não se reduz à produção final de um texto, mas envolve a capacidade de formular perguntas, selecionar fontes, confrontar perspectivas, justificar escolhas, revisar argumentos e assumir responsabilidade pelo que se comunica.

A formação docente ocupa lugar estratégico nesse debate. Professores e professoras não podem ser convocados apenas a aprender comandos, explorar plataformas ou adaptar atividades às novas ferramentas. A formação crítica para a IAG precisa articular dimensões técnicas, pedagógicas, epistemológicas, éticas e políticas. Isso significa compreender o funcionamento geral dos sistemas generativos, seus limites, seus vieses e suas condições materiais de produção, mas também avaliar quando, por que, para quem e com quais consequências educacionais seu uso faz sentido. Sem essa formação, a IAG tende a ser incorporada por adesão individual, pressão institucional ou promessa de inovação, e não por projeto pedagógico orientado pela aprendizagem, pela inclusão e pela justiça educacional.

Este ensaio sustenta, portanto, a tese de que a IAG não deve ser incorporada à educação apenas como ferramenta de produtividade, mas compreendida como tecnologia sociotécnica que interfere nos modos de produzir, validar e compartilhar conhecimento. Por isso, sua apropriação educacional exige formação docente crítica, critérios de autoria responsável, reflexão ética, políticas de inclusão digital e compromisso com justiça educacional, especialmente em contextos marcados por desigualdades de acesso, dependência de plataformas e assimetrias sociotécnicas.

O objetivo geral do ensaio é analisar criticamente as implicações educacionais, epistemológicas e éticas da IAG, com ênfase nas relações entre autoria, formação docente e responsabilidade na produção do conhecimento. De modo específico, busca-se examinar como a IAG reconfigura a produção do conhecimento, a autoria e a formação docente, defendendo uma apropriação educacional pública, inclusiva, situada e pedagogicamente responsável. Quanto à abordagem, o texto assume a forma de ensaio teórico, de caráter crítico, interpretativo e propositivo, sustentado por análise da literatura e organizado em torno de uma argumentação conceitual sobre as relações entre IAG, educação, autoria, formação docente e responsabilidade na produção do conhecimento.

O texto está organizado em cinco movimentos argumentativos: inicialmente, apresenta a fundamentação teórica e o percurso analítico adotado; em seguida, discute a IAG como questão educacional e epistemológica; depois, examina as relações entre autoria responsável, ética e formação docente; posteriormente, problematiza políticas públicas, inclusão digital e desigualdades sociotécnicas; por fim, defende uma apropriação educacional pública, situada, inclusiva e pedagogicamente responsável da IAG.

2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: PARA ALÉM DA FERRAMENTA TÉCNICA

A inteligência artificial na educação constitui um campo de investigação anterior à popularização recente dos sistemas generativos. Ao longo das últimas décadas, estudos sobre tutores inteligentes, sistemas adaptativos, mineração de dados educacionais, analíticas de aprendizagem, recomendação de conteúdos, avaliação automatizada e personalização de trajetórias formativas consolidaram um repertório técnico e pedagógico relevante para compreender a presença da IA em contextos escolares e universitários. Revisões sistemáticas indicam, contudo, que esse campo foi historicamente marcado por forte protagonismo das áreas computacionais e por menor centralidade das questões educacionais, éticas e epistemológicas (Zawacki-Richter et al., 2019). Tal constatação é importante porque evidencia uma tensão recorrente: muitas inovações tecnológicas chegam à educação envolvidas por promessas de eficiência, escalabilidade e automação, mas nem sempre são acompanhadas por reflexão equivalente sobre seus efeitos formativos, sociais e políticos.

Essa preocupação também aparece em ensaio publicado na Revista Educação em Questão, da UFRN, no qual Sueth (2024) reúne alertas e recomendações para o emprego da IA em processos educativos, educacionais e organizacionais, reforçando que a incorporação dessas tecnologias requer análise pedagógica, ética e institucional, e não apenas adesão operacional.

A emergência da IAG intensifica essa tensão. Diferentemente de aplicações voltadas principalmente à classificação, predição ou recomendação, os sistemas generativos participam diretamente da produção de textos, imagens, códigos, sínteses, exercícios, rubricas, planos de aula, feedbacks e explicações em linguagem natural. Com isso, a IA deixa de operar apenas como infraestrutura invisível de processamento de dados e passa a intervir em práticas centrais da educação, como ler, escrever, argumentar, pesquisar, avaliar, ensinar e aprender. Essa passagem altera o modo como se compreende a mediação tecnológica, pois a IAG não apenas distribui informações ou organiza conteúdos, mas também participa da composição de enunciados que podem circular como conhecimento escolar, acadêmico ou profissional.

A literatura recente reconhece potencialidades educacionais importantes nesses sistemas. Kasneci et al. (2023) discutem que grandes modelos de linguagem podem apoiar a produção de materiais didáticos, a personalização de explicações, o feedback formativo, a acessibilidade e a aprendizagem autodirigida. Yan et al. (2024), em revisão de escopo sobre modelos de linguagem na educação, identificam usos associados à tutoria, geração de conteúdos, avaliação, recomendação, representação do conhecimento e apoio ao trabalho docente. Essas possibilidades ajudam a compreender o rápido interesse de estudantes, professores, pesquisadores, gestores e empresas por ferramentas generativas. Entretanto, os mesmos estudos apontam

limites relevantes, como imprecisão, vieses, alucinações, opacidade, fragilidades de validação pedagógica, riscos à privacidade e dependência de infraestruturas privadas.

A confiabilidade epistemológica dos modelos generativos constitui um dos pontos centrais desse debate. Bender et al. (2021) argumentam que modelos treinados em grandes volumes de dados linguísticos podem produzir textos fluentes e plausíveis sem garantir compreensão, contextualização ou compromisso com a verdade. Em educação, essa característica exige atenção especial, pois respostas formalmente bem construídas podem ser tomadas como explicações confiáveis mesmo quando apresentam erros conceituais, fontes inexistentes, generalizações indevidas ou argumentos simplificados. A fluência linguística da IAG, portanto, não pode ser confundida com validade pedagógica, rigor acadêmico ou responsabilidade epistêmica.

Por essa razão, a fundamentação teórica deste ensaio parte da compreensão de que a IAG deve ser analisada como tecnologia sociotécnica. Isso significa reconhecer que seus efeitos não decorrem apenas de propriedades técnicas internas aos modelos, mas de relações entre algoritmos, dados, plataformas, modelos de negócio, políticas institucionais, práticas pedagógicas, desigualdades sociais e culturas escolares. Selwyn (2019) chama atenção para a necessidade de examinar a IA educacional para além do entusiasmo solucionista, considerando valores, interesses e disputas que atravessam sua adoção. Williamson (2017), ao analisar big data e educação, demonstra como sistemas digitais reconfiguram políticas, práticas e imaginários educacionais, muitas vezes sob a promessa de decisões mais eficientes e personalizadas.

A discussão sobre plataformas digitais amplia esse argumento. Van Dijck, Poell e De Waal (2018) mostram que plataformas não são simples ambientes neutros de interação, mas infraestruturas que reorganizam práticas sociais segundo regras, algoritmos, métricas, mecanismos de extração de dados e modelos econômicos. No campo educacional, essa dinâmica se manifesta na crescente dependência de ambientes digitais, aplicativos, sistemas de gestão, serviços de nuvem e ferramentas de IA controlados por grandes empresas de tecnologia. A IAG aprofunda essa platformização ao integrar produção textual, coleta de dados, mediação pedagógica, recomendação de conteúdos e avaliação em ecossistemas privados, nem sempre transparentes ou submetidos ao controle público.

A economia política dos dados também é decisiva para compreender a IAG. Zuboff (2020) descreve o capitalismo de vigilância como uma lógica econômica baseada na extração e predição de comportamentos a partir de dados pessoais. Couldry e Mejias (2019) interpretam a apropriação massiva de dados como forma contemporânea de colonialismo, pois experiências humanas passam a ser convertidas em recursos exploráveis por sistemas econômicos concentrados. Crawford (2021) complementa essa análise ao demonstrar que a IA envolve custos materiais, ambientais, laborais e geopolíticos frequentemente invisibilizados por narrativas abstratas sobre inovação. Essas contribuições permitem compreender que a IAG não é apenas uma ferramenta educacional, mas parte de uma infraestrutura global de dados, trabalho, energia, conhecimento e poder.

A formação docente emerge, nesse cenário, como dimensão estruturante. Holmes, Bialik e Fadel (2019) argumentam que a IA na educação exige repensar currículos, avaliação, práticas pedagógicas e papéis docentes. Com a IAG, essa exigência se torna ainda mais urgente, pois professores e professoras passam a lidar com sistemas capazes de produzir materiais, orientar estudantes, gerar avaliações e simular interações pedagógicas. A questão central não é substituir a docência, mas

redefinir criticamente as formas de mediação humana em contextos nos quais máquinas participam da produção de linguagem e conhecimento. Essa perspectiva converge com Freire (2021), para quem ensinar exige rigorosidade metódica, criticidade, ética, diálogo e compromisso com a autonomia dos sujeitos.

Documentos internacionais recentes reforçam a necessidade de uma abordagem ética e humanamente orientada. A UNESCO (2021) propõe que a inteligência artificial seja guiada por princípios de direitos humanos, diversidade, inclusão, justiça, sustentabilidade e responsabilidade. Em orientação específica sobre IAG na educação e na pesquisa, a UNESCO (2023) destaca a importância de regulação, proteção de dados, supervisão humana, transparência e desenvolvimento de capacidades críticas. No referencial de competências docentes em IA, Miao e Cukurova (2025) enfatizam que professores e professoras precisam articular fundamentos tecnológicos, ética, pedagogia com IA, desenvolvimento profissional e centralidade humana. Esses documentos contribuem para deslocar o debate da adoção instrumental para uma discussão sobre governança, formação, equidade e responsabilidade pública.

Os referenciais mobilizados cumprem, nesse percurso, funções analíticas distintas e complementares. Freire (2021) oferece o horizonte pedagógico e ético para pensar criticidade, autonomia e mediação docente, enquanto Santos (2000) permite situar técnica e informação nas desigualdades territoriais e nas relações de poder. Selwyn (2019) e Williamson (2017) sustentam a crítica ao solucionismo tecnológico e à reconfiguração da educação por dados e algoritmos, ao passo que Van Dijck, Poell e De Waal (2018) fundamentam a análise da plataformização. Zuboff (2020), Couldry e Mejias (2019) e Crawford (2021) ampliam essa leitura ao evidenciarem, respectivamente, as lógicas de vigilância, apropriação de dados e materialidade sociopolítica da IA. Já UNESCO (2021, 2023) e Miao e Cukurova (2025) oferecem referenciais normativos e formativos para discutir direitos, governança, responsabilidade e competências docentes. A articulação dessas perspectivas não pretende homogeneizá-las, mas mobilizar suas especificidades na construção de uma interpretação educacional integrada da IAG.

A partir dessa abordagem, o ensaio adota como percurso metodológico uma análise crítica e interpretativa da literatura sobre IAG, educação, epistemologia, ética, autoria, formação docente, plataformização e justiça educacional. Por sua natureza teórica, o percurso não pretende constituir uma revisão sistemática ou exaustiva da produção sobre o tema, mas desenvolver uma interpretação conceitual e propositiva orientada pelo problema e pelos objetivos formulados. A análise foi estruturada em três operações articuladas: delimitação das tensões educacionais, epistemológicas, éticas e sociotécnicas associadas à IAG; articulação crítica entre os referenciais mobilizados, identificando convergências, complementaridades e tensões; e elaboração de sínteses interpretativas e proposições voltadas à apropriação educacional responsável da tecnologia. Esse percurso permite relacionar diferentes campos teóricos sem reduzir suas especificidades, utilizando a literatura como base para problematizar autoria, formação docente, responsabilidade ética, dependência de plataformas, inclusão digital e justiça educacional. Assim, a fundamentação teórica não é empregada apenas para descrever o debate existente, mas como suporte para a construção da interpretação crítica desenvolvida nas seções seguintes.

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA, EDUCAÇÃO E EPISTEMOLOGIA

Embora possa ampliar capacidades humanas, apoiar tarefas e reorganizar rotinas, a IAG atua em um plano mais profundo, pois participa da produção de linguagem, da formulação de explicações, da organização de argumentos e da circulação de sentidos. Em contextos educacionais, isso significa que ela interfere em práticas que constituem o próprio processo de conhecer. A questão não se restringe ao uso de uma tecnologia para acelerar tarefas, mas envolve os modos pelos quais estudantes, docentes e instituições passam a produzir, validar e compartilhar conhecimentos em ambientes mediados por sistemas algorítmicos.

Essa compreensão exige situar a IAG como fenômeno sociotécnico. A contribuição de Santos (2000) permite ampliar essa leitura, ao mostrar que os sistemas técnicos não se distribuem de modo homogêneo nem produzem os mesmos efeitos em todos os territórios. Aplicada à IAG, essa perspectiva evidencia que os sistemas generativos não chegam às escolas e universidades em condições neutras: são produzidos por empresas, treinados com grandes bases de dados, dependentes de infraestrutura computacional concentrada e distribuídos por plataformas orientadas por interesses econômicos e geopolíticos específicos.

A epistemologia educacional é diretamente afetada por essa mediação. Quando um estudante utiliza um sistema generativo para formular uma pergunta, revisar um texto, resumir um artigo ou explicar um conceito, o processo de aprendizagem passa a envolver uma articulação entre repertório humano, dados previamente incorporados ao modelo, padrões probabilísticos de linguagem e decisões de curadoria. Isso não elimina a autoria humana, mas a desloca. A atividade intelectual deixa de estar localizada apenas no ato de escrever ou responder e passa a incluir a capacidade de formular boas perguntas, selecionar comandos adequados, interpretar resultados, verificar fontes, identificar inconsistências, comparar perspectivas e assumir responsabilidade pelo produto final.

Nesse sentido, a IAG exige repensar a diferença entre informação, resposta e conhecimento. Modelos generativos podem produzir respostas coerentes em linguagem natural, mas isso não significa que produzam conhecimento em sentido educacional. Conhecimento pressupõe critérios de validade, contextualização, justificativa, diálogo com fontes, abertura à crítica e possibilidade de revisão. A fluência textual de uma resposta gerada por IA pode ocultar fragilidades argumentativas, erros factuais, vieses ou simplificações. Bender et al. (2021) alertam que grandes modelos de linguagem operam com padrões estatísticos extraídos de grandes conjuntos de dados textuais, sem garantir compreensão dos significados e consequências dos textos produzidos. Para a educação, essa característica torna indispensável trabalhar a leitura crítica das respostas geradas.

A mediação generativa também afeta a autoridade do conhecimento. Em muitas situações, a resposta produzida por uma IA aparece ao usuário como pronta, organizada e segura, o que pode reforçar uma relação passiva com a informação. Essa aparência de autoridade é problemática porque tende a deslocar a atenção do processo de construção do conhecimento para o produto textual final. A educação, entretanto, não se reduz à obtenção de respostas. Envolve problematizar, investigar, argumentar, errar, revisar, comparar, justificar e reconstruir entendimentos. Quando a IAG é utilizada sem mediação crítica, há risco de empobrecimento desses processos, sobretudo se estudantes passarem a delegar etapas cognitivas relevantes à máquina sem compreender os fundamentos do que é gerado.

A crítica não implica rejeitar a IAG. Ao contrário, implica reconhecer que seu uso educacional pode ser produtivo quando orientado por intencionalidade pedagógica. Sistemas generativos podem apoiar a exploração inicial de temas, a

formulação de hipóteses, a comparação entre explicações, a revisão linguística, a adaptação de materiais e a ampliação de acessibilidade. Podem também favorecer práticas metacognitivas quando estudantes são convidados a analisar respostas geradas, identificar limites, confrontar fontes e justificar alterações. O potencial formativo da IAG depende menos da ferramenta em si e mais do modo como ela é inserida em atividades que valorizem reflexão, autoria, argumentação e verificação.

A perspectiva freireana contribui para essa análise porque compreende o conhecimento como prática crítica, situada e dialógica. Para Freire (2021), ensinar exige rigorosidade metódica, curiosidade epistemológica, ética e respeito à autonomia do educando. Esses princípios são especialmente relevantes diante da IAG, pois impedem que a educação seja reduzida à entrega de respostas eficientes. A mediação docente deve favorecer a passagem da curiosidade ingênua à curiosidade crítica, o que implica interrogar não apenas o conteúdo gerado pela IA, mas também as condições em que ele é produzido, as fontes que o sustentam, os interesses que atravessam a plataforma e os efeitos de sua utilização no processo formativo.

Essa leitura sociotécnica impede que a IAG seja interpretada apenas por suas funcionalidades imediatas e reforça a necessidade de examiná-la a partir das relações entre técnica, informação, poder, território e educação.

Essa compreensão sociotécnica permite questionar a ideia de que a inovação tecnológica, por si só, melhora a educação. A promessa de personalização, rapidez e eficiência precisa ser analisada à luz de perguntas pedagógicas e políticas: que tipo de aprendizagem se pretende promover? Quais processos cognitivos são fortalecidos ou fragilizados? Quem controla a infraestrutura? Como os dados são tratados? Que concepções de conhecimento são privilegiadas? Quais línguas, culturas e territórios são mais bem representados nos sistemas? Quais sujeitos têm acesso qualificado e quais permanecem à margem? Essas perguntas deslocam a IAG do lugar de solução técnica para o lugar de objeto educacional, ético e epistemológico.

A IAG também reconfigura a relação entre ensino e pesquisa. Em atividades acadêmicas, ela pode auxiliar na busca de ideias, na organização de argumentos, na revisão de textos e na tradução de conteúdos. Contudo, pode também produzir referências inexistentes, sintetizar indevidamente debates complexos ou apresentar como consensuais temas que são controversos. A responsabilidade epistêmica torna-se, assim, um eixo central da formação. Utilizar IAG em processos educacionais requer que estudantes e docentes compreendam que toda produção textual deve ser submetida a critérios de verificação, consistência, contextualização e responsabilidade. A máquina pode apoiar o processo, mas não substitui o julgamento humano nem a capacidade crítica necessária para interpretar, validar e assumir responsabilidade pelo conhecimento produzido.

Portanto, pensar a IAG para além da ferramenta técnica significa reconhecer que ela participa das condições contemporâneas de produção do conhecimento. Sua presença na educação exige uma pedagogia da mediação crítica, capaz de transformar o uso da tecnologia em oportunidade de aprender sobre linguagem, evidência, autoria, poder, ética e sociedade. A pergunta educacional decisiva não é apenas como usar a IAG, mas como formar sujeitos capazes de compreender, avaliar, contestar e orientar seu uso em favor de aprendizagens significativas, democráticas e socialmente responsáveis.

4. AUTORIA, RESPONSABILIDADE ÉTICA E FORMAÇÃO DOCENTE EM CONTEXTOS MEDIADOS POR IA GENERATIVA

A IAG desafia concepções tradicionais de autoria no campo educacional. A escola e a universidade historicamente associaram a autoria à produção individual de textos, respostas, projetos e trabalhos acadêmicos. Com a IAG, essa associação torna-se mais complexa, pois o texto final pode resultar de uma cadeia de interações entre sujeito humano, comandos, respostas geradas, revisões, fontes externas, critérios de avaliação e decisões de edição. A autoria, nesse contexto, não desaparece, mas precisa ser redefinida como prática de responsabilidade intelectual. Assinar um texto ou apresentar uma produção mediada por IA implica responder pelas escolhas realizadas, pelos usos da ferramenta, pelas informações mobilizadas e pelos efeitos do que se comunica.

Essa redefinição exige superar tanto o entusiasmo acrítico quanto a lógica puramente punitiva. De um lado, não é adequado tratar a IAG como coautora equivalente ao sujeito humano, pois sistemas generativos não assumem responsabilidade moral, jurídica ou epistêmica pelo conteúdo produzido, como também reconhecem diretrizes internacionais de ética editorial ao afirmar que ferramentas de IA não podem ser listadas como autoras por não responderem pelo manuscrito nem assumirem responsabilidades próprias da autoria acadêmica (COPE COUNCIL, 2024). De outro, também é insuficiente tratar todo uso de IA como fraude, pois ferramentas generativas podem apoiar processos legítimos de estudo, planejamento, revisão, acessibilidade e criação. O desafio consiste em estabelecer critérios educacionais para distinguir apoio, mediação, edição, simulação indevida de autoria e delegação acrítica do trabalho intelectual. Esses critérios devem ser claros, contextualizados e vinculados aos objetivos formativos de cada atividade.

A discussão sobre autoria responsável envolve transparência. Em contextos acadêmicos e escolares, o uso de IAG precisa ser explicitado quando interfere de modo substantivo na produção de textos, análises, imagens, códigos ou materiais. Essa explicitação não deve ter apenas função fiscalizadora, mas pedagógica. Ao descrever como utilizou a ferramenta, que comandos empregou, que respostas recusou, que fontes verificou e que revisões realizou, o estudante evidencia seu percurso intelectual. A transparência, nesse caso, permite avaliar não apenas o produto final, mas também o processo de aprendizagem, a capacidade crítica e a responsabilidade na relação com o conhecimento.

A ética da IAG na educação não se limita à integridade acadêmica. Floridi e Cowls (2019) propõem princípios como beneficência, não maleficência, autonomia, justiça e explicabilidade para orientar a IA em sociedade. No campo educacional, esses princípios exigem considerar quem se beneficia da adoção da IAG, quem assume seus riscos, que dados são coletados, quais decisões são automatizadas, que vieses podem ser reproduzidos e quais responsabilidades permanecem humanas. A integridade acadêmica é parte desse debate, mas não seu limite. Uma ética educacional da IAG deve incluir privacidade, proteção de dados, acessibilidade, equidade, transparência institucional, supervisão humana e preservação da finalidade formativa da educação.

A UNESCO (2021) reforça essa perspectiva ao defender que a IA seja orientada por direitos humanos, diversidade, inclusão, sustentabilidade e responsabilidade. Em orientação específica sobre IAG na educação e na pesquisa, a UNESCO (2023) chama atenção para a necessidade de regulação, proteção de dados, transparência, supervisão humana e desenvolvimento de capacidades críticas. Essas recomendações são relevantes porque impedem que a responsabilidade seja transferida apenas para indivíduos. Estudantes e docentes precisam agir eticamente, mas instituições educacionais também devem definir políticas claras, proteger dados,

garantir acessibilidade, formar suas equipes e avaliar criticamente contratos, plataformas e modelos de adoção tecnológica.

A formação docente é o eixo que deve articular autoria e ética em práticas pedagógicas concretas. Professores e professoras não podem ser vistos apenas como usuários finais de ferramentas generativas. São profissionais responsáveis por decidir quando, como e por que uma tecnologia deve ser incorporada ao processo educativo. Holmes, Bialik e Fadel (2019) destacam que a IA na educação exige repensar currículos, avaliação, papéis docentes e finalidades da aprendizagem. Selwyn (2019), por sua vez, critica discursos que apresentam a IA como solução técnica para problemas educacionais complexos, lembrando que a educação envolve relações humanas, julgamento profissional, valores públicos e responsabilidade social.

Nesse contexto, formar docentes para a IAG não significa apenas ensinar a elaborar comandos eficientes. Embora o letramento de *prompts* possa ser útil, ele é apenas uma dimensão operacional de um problema mais amplo. A formação docente crítica deve incluir fundamentos sobre o funcionamento geral dos modelos generativos, limites de confiabilidade, vieses, problemas de privacidade, direitos autorais, integridade acadêmica, avaliação pedagógica, acessibilidade e impactos sociais da plataforma. Miao e Cukurova (2025), ao proporem um referencial de competências docentes em IA, enfatizam a necessidade de integrar ética, fundamentos tecnológicos, pedagogia com IA, desenvolvimento profissional e centralidade humana. Essa abordagem é especialmente importante para evitar que a adoção da IAG seja conduzida apenas por modismos, pressões institucionais ou interesses de mercado.

No contexto brasileiro, Kohls-Santos e Giraffa (2025) reforçam essa mesma direção ao discutirem a urgência da formação crítica para a inteligência artificial na educação, articulando cultura digital, inclusão digital, conscientização ética, propriedade intelectual e equidade de acesso. Essa aproximação fortalece a tese deste ensaio porque evidencia que a formação docente para a IAG precisa envolver competências técnicas, mas também julgamento pedagógico, responsabilidade ética e leitura crítica das desigualdades que condicionam o uso educacional da tecnologia.

A IAG também exige repensar práticas de avaliação. Se atividades avaliativas se limitam à reprodução de informações ou à produção de respostas padronizadas, tornam-se facilmente delegáveis a sistemas generativos. Essa constatação não deve levar à simples proibição da ferramenta, mas à revisão pedagógica das tarefas. Avaliações mais formativas podem exigir explicitação do processo, defesa oral, análise crítica de respostas geradas, comparação entre fontes, produção situada, resolução de problemas contextualizados, revisão argumentativa e reflexão metacognitiva. A presença da IAG pode, assim, revelar fragilidades de práticas avaliativas já existentes e estimular formas mais complexas de acompanhamento da aprendizagem.

A autoria docente também é afetada. Professores podem utilizar IAG para apoiar planejamento, adaptação de materiais, elaboração de atividades, criação de exemplos, construção de rubricas e organização de feedbacks. Esses usos podem reduzir tarefas repetitivas e ampliar possibilidades de mediação pedagógica. Contudo, há risco de padronização didática, dependência de modelos genéricos, empobrecimento da contextualização curricular e substituição do julgamento docente por sugestões automatizadas. A mediação profissional permanece indispensável para adaptar materiais ao contexto dos estudantes, aos objetivos de aprendizagem, às condições institucionais e às especificidades culturais e territoriais.

A ética da formação docente em IAG deve também considerar as condições de trabalho. A promessa de produtividade pode ser apropriada por instituições como justificativa para intensificar demandas, reduzir tempos de planejamento ou ampliar controles sobre o trabalho pedagógico. Nesse caso, uma tecnologia apresentada como apoio pode converter-se em mecanismo de aceleração e precarização. A incorporação educacional da IAG precisa preservar o trabalho docente como atividade intelectual, relacional e ética, e não transformá-lo em mera curadoria de conteúdos produzidos por sistemas automatizados. Valorizar a docência implica reconhecer que decisões pedagógicas exigem experiência, sensibilidade, conhecimento curricular, leitura de contexto e responsabilidade humana.

Portanto, autoria, ética e formação docente constituem dimensões inseparáveis da apropriação educacional da IAG. Uma política pedagógica responsável deve explicitar critérios de uso, promover transparência, proteger dados, formar docentes, orientar estudantes e preservar o sentido formativo da escrita, da pesquisa e da avaliação. A pergunta central não é apenas se a IA pode ser usada, mas em que condições seu uso contribui para formar sujeitos mais críticos, autônomos, responsáveis e capazes de participar da produção do conhecimento de modo ético e socialmente comprometido.

5. POLÍTICAS PÚBLICAS, INCLUSÃO DIGITAL E DESIGUALDADES SOCIOTÉCNICAS

A incorporação da IAG na educação não pode ser compreendida apenas no âmbito da sala de aula ou das escolhas individuais de docentes e estudantes. Ela envolve políticas públicas, infraestrutura, regulação, financiamento, formação profissional, proteção de dados, soberania tecnológica e justiça educacional. Quando sistemas generativos passam a mediar atividades de ensino, aprendizagem, avaliação e produção de conhecimento, tornam-se parte das condições institucionais da educação. Por isso, sua adoção exige decisões públicas e coletivas, e não apenas adesões individuais a plataformas comerciais.

A inclusão digital é um ponto central dessa discussão. O acesso à IAG depende de conectividade estável, dispositivos adequados, habilidades digitais, domínio linguístico, acessibilidade, tempo de uso e condições institucionais de mediação. Em sociedades marcadas por desigualdades educacionais e territoriais, esses requisitos não estão igualmente distribuídos. A expansão da IAG em contextos educacionais desiguais pode produzir um paradoxo: tecnologias apresentadas como democratizadoras podem ampliar desigualdades quando apenas parte dos estudantes e docentes dispõe de acesso qualificado, versões pagas, repertório linguístico dominante e orientação pedagógica adequada. Assim, discutir IAG na educação implica discutir quem pode acessá-la, em que condições, com que qualidade e sob quais formas de acompanhamento.

A desigualdade não se limita ao acesso material. Há também desigualdades de uso, apropriação e participação. Estudantes com maior capital cultural e digital tendem a utilizar ferramentas generativas de modo mais estratégico, formulando melhores perguntas, verificando respostas, combinando fontes e reconhecendo limites. Estudantes com menor familiaridade com práticas acadêmicas ou digitais podem ser mais vulneráveis a aceitar respostas imprecisas, delegar processos cognitivos ou reproduzir conteúdos sem compreensão. A inclusão digital, portanto, não pode ser reduzida à distribuição de dispositivos ou à oferta de conexão. Ela exige

formação crítica, acessibilidade, mediação pedagógica e condições institucionais para que todos possam usar tecnologias de modo consciente e significativo.

A plataforma da educação amplia esses desafios. Van Dijk, Poell e De Waal (2018) demonstram que plataformas digitais organizam interações sociais segundo arquiteturas técnicas, métricas, algoritmos, contratos e modelos de negócio que nem sempre coincidem com valores públicos. No campo educacional, a dependência de plataformas privadas pode deslocar decisões pedagógicas para infraestruturas comerciais, dificultar a transparência sobre uso de dados e reduzir a autonomia das instituições. Williamson (2017) mostra que dados e algoritmos vêm reconfigurando políticas e práticas educacionais, muitas vezes sob a promessa de personalização e eficiência. A IAG acrescenta a essa dinâmica a produção automatizada de linguagem, imagens, materiais e análises, ampliando o papel das plataformas na mediação do conhecimento.

A economia política dos dados é especialmente sensível em ambientes educacionais. Estudantes e docentes produzem dados ao pesquisar, escrever, interagir, avaliar, corrigir, planejar e utilizar plataformas. Esses dados podem revelar interesses, dificuldades, estilos de aprendizagem, desempenho, comportamento e relações institucionais. Zuboff (2020) argumenta que o capitalismo de vigilância se baseia na extração e predição de comportamentos a partir de dados pessoais. Couldry e Mejias (2019) descrevem a apropriação de dados como forma de colonialismo contemporâneo, na qual experiências humanas são convertidas em recursos econômicos. Em educação, esse processo exige cuidado especial, pois envolve populações vulneráveis, direitos de crianças e jovens, privacidade acadêmica e responsabilidades institucionais.

A crítica de Crawford (2021) também contribui para ampliar o debate sobre inclusão e justiça. A IA depende de infraestruturas materiais, trabalho humano, energia, mineração, bases de dados e cadeias globais de produção frequentemente invisibilizadas. Essa constatação impede que a IAG seja tratada como tecnologia imaterial ou neutra. Seu uso educacional está conectado a custos ambientais, geopolíticos e laborais. Assim, políticas públicas de IA na educação devem considerar não apenas benefícios pedagógicos imediatos, mas também sustentabilidade, dependência tecnológica, concentração empresarial e responsabilidade social.

No Sul Global, essas questões assumem contornos específicos. A dependência de plataformas desenvolvidas em centros tecnológicos hegemônicos pode reforçar assimetrias linguísticas, culturais e epistemológicas. Sistemas generativos tendem a operar melhor em línguas e contextos mais representados nos dados de treinamento, o que pode marginalizar saberes locais, variedades linguísticas, epistemologias comunitárias e experiências educacionais situadas. Santos (2000) ajuda a compreender esse processo ao mostrar que a técnica e a informação, quando articuladas à globalização desigual, podem concentrar poder e produzir hierarquias territoriais. Em tempos de IAG, o compromisso com a equidade educacional exige perguntar quais conhecimentos são priorizados, quais são invisibilizados e quem controla as infraestruturas de produção informacional.

As políticas públicas precisam, portanto, ir além de programas de adoção tecnológica. É necessário estabelecer marcos de governança que orientem compras públicas, contratos com plataformas, proteção de dados, transparência algorítmica, acessibilidade, formação docente, avaliação de impacto e participação democrática. A UNESCO (2021) propõe que a IA seja orientada por direitos humanos, diversidade, inclusão, justiça e responsabilidade. No campo educacional, a UNESCO (2023) recomenda supervisão humana, proteção de dados, regulação e desenvolvimento de

capacidades. Esses princípios devem ser incorporados às políticas nacionais, locais e institucionais, evitando que cada escola ou professor precise enfrentar isoladamente decisões complexas sobre tecnologias opacas e comercialmente orientadas.

A acessibilidade deve ser tratada como dimensão constitutiva da política de IAG na educação. Ferramentas generativas podem apoiar estudantes com deficiência, auxiliar na adaptação de materiais, produzir versões simplificadas de textos, favorecer descrições de imagens, apoiar tradução e ampliar formas de comunicação. Contudo, essas possibilidades dependem de desenho acessível, avaliação pedagógica e supervisão humana. A acessibilidade não pode ser vista como efeito automático da tecnologia. Deve ser planejada, testada, ajustada e acompanhada, considerando a diversidade de sujeitos e contextos. A adoção de IAG sem acessibilidade pode excluir justamente aqueles que mais poderiam se beneficiar de mediações qualificadas.

Também é necessário evitar que a responsabilidade pública seja substituída por soluções privadas. A inovação educacional não deve significar transferência de funções essenciais da escola para empresas de tecnologia. Plataformas podem oferecer recursos relevantes, mas a definição dos fins educacionais precisa permanecer no campo público e democrático. Isso inclui participação de professores, estudantes, gestores, pesquisadores, famílias e comunidades na definição de diretrizes de uso. A educação é um bem público, e a mediação tecnológica de seus processos não pode ser orientada exclusivamente por eficiência, mercado ou coleta de dados.

As desigualdades sociotécnicas revelam que a IAG não chega ao sistema educacional como oportunidade igualmente distribuída. Ela se insere em territórios desiguais, redes escolares heterogêneas, instituições com capacidades distintas e sujeitos com repertórios diversos. Por isso, a apropriação educacional da IAG precisa ser acompanhada de políticas de inclusão digital, financiamento público, formação continuada, infraestrutura adequada, avaliação independente e regulação democrática. Sem essas condições, a tecnologia tende a favorecer quem já dispõe de melhores recursos e ampliar distâncias entre grupos, instituições e territórios.

Dessa forma, políticas públicas, inclusão digital e justiça educacional constituem dimensões inseparáveis da discussão sobre IAG. A questão não é apenas disponibilizar ferramentas, mas construir condições para que seu uso seja crítico, acessível, seguro, contextualizado e socialmente responsável. A educação mediada por IAG só poderá contribuir para a democratização do conhecimento se estiver vinculada a políticas que enfrentem desigualdades de acesso, dependência de plataformas, assimetrias linguísticas, concentração de poder tecnológico e fragilidades de governança.

6. DISCUSSÃO CRÍTICA E PROPOSITIVA: POR UMA APROPRIAÇÃO PÚBLICA, SITUADA E PEDAGOGICAMENTE RESPONSÁVEL DA IA

A discussão desenvolvida até aqui permite afirmar que a IAG não deve ser incorporada à educação como simples recurso de produtividade. Essa leitura instrumental é limitada porque reduz a IAG a um conjunto de funcionalidades voltadas à aceleração de tarefas, como resumir textos, gerar atividades, corrigir respostas ou produzir materiais. Embora essas funções possam ter utilidade, elas não esgotam o significado educacional da tecnologia. A IAG interfere nos modos de escrever, pesquisar, avaliar, ensinar, aprender, validar informações e compartilhar conhecimentos. Por isso, sua apropriação exige critérios públicos, pedagógicos, éticos e epistemológicos.

Uma apropriação pública da IAG implica reconhecer que a educação não pode ficar subordinada a interesses privados de plataformas, empresas e modelos de negócio baseados em dados. A presença da IA na escola e na universidade precisa ser debatida coletivamente, com transparência sobre objetivos, riscos, limites e responsabilidades. Instituições educacionais devem definir diretrizes de uso, critérios de proteção de dados, formas de acompanhamento pedagógico, políticas de acessibilidade e procedimentos de avaliação de impacto. Tais decisões não podem ser deixadas apenas à iniciativa individual de docentes e estudantes, pois envolvem direitos, infraestrutura, equidade e governança.

A dimensão pública também exige regulação e participação democrática. A adoção de sistemas generativos deve considerar quem controla a tecnologia, como os dados são armazenados, que informações são utilizadas para treinar ou melhorar modelos, quais garantias existem contra uso indevido e quais mecanismos de auditoria estão disponíveis. A UNESCO (2021, 2023) destaca a importância de supervisão humana, transparência, inclusão, proteção de dados e responsabilidade na aplicação da IA. No campo educacional, esses princípios precisam ser traduzidos em políticas institucionais concretas, capazes de orientar práticas pedagógicas sem sufocar a autonomia docente.

A apropriação situada da IAG exige considerar que tecnologias não produzem os mesmos efeitos em todos os contextos. Uma ferramenta que funciona em uma universidade com boa infraestrutura, acesso a bases acadêmicas e docentes formados pode gerar resultados diferentes em escolas com conectividade precária, turmas numerosas, ausência de formação continuada e acesso limitado a dispositivos. Santos (2000) ajuda a compreender que a técnica se distribui de forma desigual no território e pode reforçar hierarquias quando articulada a fluxos concentrados de informação e poder. Desse modo, a apropriação da IAG precisa partir das condições reais das instituições, dos sujeitos e dos territórios, e não de modelos universais de inovação.

Uma abordagem situada também implica valorizar saberes locais, diversidade linguística, culturas escolares e experiências comunitárias. Sistemas generativos tendem a reproduzir padrões dominantes presentes em suas bases de treinamento, o que pode favorecer visões hegemônicas e marginalizar perspectivas menos representadas. Em vez de aceitar a resposta gerada como síntese neutra do conhecimento, práticas pedagógicas devem convidar estudantes a comparar, contextualizar, questionar e complementar os resultados com fontes locais, experiências vividas, saberes comunitários e literatura acadêmica qualificada. A IAG pode ser usada como objeto de análise crítica, e não apenas como meio de produção.

A apropriação pedagogicamente responsável da IAG pressupõe centralidade da docência. Professores e professoras são mediadores do conhecimento, e não operadores de ferramentas. Seu papel envolve selecionar objetivos, construir situações de aprendizagem, avaliar processos, interpretar dificuldades, promover diálogo, cuidar das dimensões éticas e adaptar práticas aos contextos dos estudantes. A IAG pode apoiar parte dessas tarefas, mas não substitui o julgamento pedagógico. Selwyn (2019) alerta que a IA não deve ser tratada como solução automática para problemas educacionais complexos. A docência envolve valores, relações humanas e decisões situadas que não podem ser reduzidas a respostas algorítmicas.

A formação docente crítica é, portanto, condição indispensável. Não basta capacitar professores para utilizar plataformas ou elaborar *prompts*. É necessário formar para compreender limites dos modelos, vieses, riscos de alucinação, direitos autorais, privacidade, acessibilidade, critérios de autoria, avaliação formativa,

governança de dados e impactos sociais da plataformização. Essa formação precisa deslocar o foco do treinamento operacional para a construção de critérios de decisão pedagógica, ética e institucional, orientando quando, como, por que e com quais limites sistemas generativos podem ser integrados às práticas educativas. A formação deve ser contínua, coletiva e vinculada às condições concretas de trabalho, evitando que a responsabilidade pela inovação recaia apenas sobre esforços individuais.

No plano institucional, esse princípio pode ser traduzido em diretrizes claras sobre quando o uso da IAG é permitido, como deve ser declarado, que etapas exigem verificação humana e quais responsabilidades permanecem com estudantes, docentes e instituições. Estudantes podem ser orientados a declarar quando utilizaram ferramentas generativas, explicar como as utilizaram, indicar que partes foram revisadas, confrontar respostas com fontes confiáveis e assumir responsabilidade pelo texto final. Esse procedimento desloca a avaliação do produto isolado para o processo de produção do conhecimento. A autoria passa a ser compreendida como exercício de julgamento, curadoria, revisão e responsabilidade.

Do mesmo modo, as práticas avaliativas precisam ser coerentes com esses princípios, privilegiando processos de aprendizagem, argumentação, verificação, autoria e contextualização, em vez de produtos facilmente automatizáveis.

A inclusão digital deve ser princípio estruturante, não complemento posterior. Se a IAG for incorporada sem políticas de acesso, formação e acessibilidade, tende a aprofundar desigualdades. Estudantes com maior repertório acadêmico e tecnológico poderão utilizá-la de modo mais sofisticado, enquanto outros poderão permanecer dependentes de respostas prontas, imprecisas ou pouco compreendidas. Uma apropriação responsável exige garantir conectividade, dispositivos, versões acessíveis, formação crítica, apoio docente e condições de uso para diferentes públicos. A justiça educacional requer que a inovação não seja privilégio de poucos.

No plano institucional, essa crítica deve ser traduzida em procedimentos de governança, como análise de contratos, termos de uso, políticas de privacidade, segurança dos dados, possibilidades de auditoria e compatibilidade das plataformas com finalidades educacionais públicas.

Uma apropriação pública, situada e pedagogicamente responsável também precisa enfrentar a ideia de neutralidade técnica. A IAG carrega marcas de seus dados, de seus modos de treinamento, de suas arquiteturas, de seus filtros e de seus interesses institucionais. Bender et al. (2021) demonstram que grandes modelos de linguagem podem reproduzir vieses e produzir textos plausíveis sem compromisso com compreensão ou verdade. Essa característica não impede seu uso educacional, mas exige mediação crítica. A escola e a universidade devem formar sujeitos capazes de perguntar de onde vêm as respostas, que perspectivas foram privilegiadas, que fontes estão ausentes e que consequências decorrem de aceitar ou reproduzir determinado conteúdo.

A proposta defendida neste ensaio, portanto, não é tecnofóbica nem tecnicista. Não se trata de negar a IAG nem de celebrá-la como solução automática. Trata-se de defendê-la como objeto de formação crítica e como recurso possível, desde que subordinado a finalidades educacionais, éticas e públicas. A IAG pode apoiar a aprendizagem quando favorece investigação, revisão, acessibilidade, criatividade, argumentação e reflexão metacognitiva. Contudo, pode empobrecer a formação quando substitui processos intelectuais, naturaliza respostas automáticas, intensifica vigilância, amplia dependências e reforça desigualdades.

A apropriação educacional da IAG deve, assim, orientar-se por alguns compromissos fundamentais: centralidade humana, responsabilidade docente, autoria

transparente, verificação epistemológica, inclusão digital, proteção de dados, acessibilidade, governança pública e justiça educacional. Esses compromissos não são obstáculos à inovação. Ao contrário, são condições para que a inovação tenha sentido formativo e democrático. Uma educação comprometida com a produção crítica do conhecimento não pode aceitar que a tecnologia defina seus fins. Deve apropriar-se dela de modo reflexivo, situado e responsável, colocando-a a serviço da formação humana, da autonomia intelectual e da democratização do conhecimento.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio teve como objetivo analisar criticamente as implicações educacionais, epistemológicas e éticas da IAG, com ênfase na autoria responsável e na formação docente crítica como dimensões centrais da produção do conhecimento. Ao longo do percurso argumentativo, sustentou-se que a IAG não deve ser compreendida apenas como recurso técnico voltado à produtividade, mas como tecnologia sociotécnica que participa da reorganização dos modos de produzir, validar, circular e compartilhar conhecimentos em contextos educacionais.

A reflexão desenvolvida permite afirmar que a presença da IAG na educação implica um novo olhar sobre questões centrais da prática pedagógica. Ao produzir textos, imagens, explicações, sínteses, códigos, planos de aula e feedbacks, esses sistemas passam a intervir em atividades historicamente associadas à autoria, à pesquisa, à avaliação e à mediação docente. Por isso, a discussão educacional sobre IAG não pode se limitar ao domínio operacional de ferramentas ou à elaboração de comandos eficientes. Ela exige reflexão sobre conhecimento, linguagem, responsabilidade, poder, plataformas, dados, desigualdades e finalidades formativas.

A tese defendida foi a de que a apropriação educacional da IAG exige formação docente crítica, critérios de autoria responsável, reflexão ética, políticas de inclusão digital e compromisso com justiça educacional. Essa defesa parte do reconhecimento de que a tecnologia pode apoiar práticas pedagógicas relevantes, como revisão textual, acessibilidade, personalização de materiais, exploração de hipóteses, análise de respostas e apoio ao planejamento docente. Contudo, tais possibilidades só adquirem sentido educativo quando subordinadas a objetivos pedagógicos claros, mediação humana qualificada e critérios de validação do conhecimento.

No plano da autoria, argumentou-se que a IAG torna insuficiente uma compreensão centrada apenas no produto final. Em contextos mediados por sistemas generativos, a autoria precisa ser concebida como responsabilidade intelectual sobre o processo de produção. Isso implica explicitar usos da ferramenta, verificar fontes, revisar respostas, justificar escolhas, reconhecer limites e assumir responsabilidade pelo que é comunicado. Assim, a integridade acadêmica não deve ser reduzida à detecção de textos gerados por IA, mas ampliada para uma pedagogia da transparência, da curadoria crítica e da responsabilidade epistêmica.

No plano da formação docente, o ensaio destacou que professores e professoras não podem ser tratados como usuários finais de plataformas. A docência envolve julgamento profissional, intencionalidade pedagógica, leitura de contexto, sensibilidade ética e compromisso com a aprendizagem. A formação para a IAG deve articular fundamentos técnicos, ética, avaliação, autoria, acessibilidade, proteção de dados, vieses, limites dos modelos e impactos sociais da platformização. Sem essa formação, a incorporação da IAG tende a ocorrer por adesão individual, pressão institucional ou promessa de inovação, e não como parte de um projeto educacional crítico e democrático.

No plano das políticas públicas, a análise evidenciou que a IAG não chega às instituições educacionais em condições neutras ou igualmente distribuídas. Seu uso depende de infraestrutura, conectividade, dispositivos, repertórios digitais, acesso a versões qualificadas, acessibilidade e mediação pedagógica. Em contextos marcados por desigualdades sociais, territoriais e institucionais, a adoção acrítica dessas tecnologias pode ampliar assimetrias já existentes. Por isso, políticas de inclusão digital, regulação, transparência, financiamento público, proteção de dados e avaliação independente são condições para que a inovação tecnológica não aprofunde injustiças educacionais.

A discussão também mostrou que a dependência de plataformas e grandes empresas de tecnologia constitui um desafio relevante para a educação pública. Quando ferramentas generativas são incorporadas sem debate institucional, sem governança de dados e sem análise crítica de seus modelos de negócio, há risco de subordinar práticas pedagógicas a lógicas privadas de extração, padronização e controle. Nesse cenário, defender uma apropriação pública, situada e pedagogicamente responsável da IAG significa preservar a educação como bem público e afirmar que os fins educacionais devem orientar o uso da tecnologia, e não o contrário.

A principal contribuição deste ensaio consiste em articular a IAG a uma agenda educacional mais ampla e traduzir essa interpretação em quatro frentes de ação complementares. No âmbito institucional, propõe-se estabelecer diretrizes transparentes de uso, autoria, proteção de dados e avaliação das plataformas adotadas. Na formação docente, torna-se necessário desenvolver processos continuados que articulem compreensão dos sistemas generativos, verificação epistemológica, ética, avaliação, acessibilidade e julgamento pedagógico. No campo das políticas públicas, defende-se a garantia de infraestrutura e acesso equitativo, associada a critérios públicos de contratação, governança e avaliação das tecnologias. Nas práticas pedagógicas, propõe-se preservar a responsabilidade humana, a contextualização e a explicitação dos processos de produção do conhecimento, utilizando a IAG para favorecer investigação, comparação crítica, revisão e reflexão, e não para substituir processos intelectuais formativos. Essas frentes concretizam uma apropriação pública, situada e pedagogicamente responsável da IAG, orientada pela democratização do conhecimento e pela justiça educacional.

Conclui-se que a pergunta decisiva para a educação já não é se a IAG deve ou não ser utilizada, mas em que condições, com quais finalidades, sob quais responsabilidades e em favor de que projeto educativo. A apropriação crítica da IAG exige formar sujeitos capazes de interrogar as tecnologias que utilizam, compreender seus limites, reconhecer seus condicionamentos sociotécnicos e mobilizá-las em práticas orientadas pela autonomia intelectual, pela ética, pela inclusão e pela justiça educacional. Dessa forma, a IAG deixa de ser apenas uma ferramenta de produtividade e torna-se objeto de reflexão pedagógica, política e epistemológica indispensável ao presente e ao futuro da educação.

REFERÊNCIAS

BENDER, Emily M. et al. On the dangers of stochastic parrots: can language models be too big? In: ACM CONFERENCE ON FAIRNESS, ACCOUNTABILITY, AND TRANSPARENCY, 2021. **Proceedings [...]**. New York: Association for Computing Machinery, 2021. p. 610-623. DOI: <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>.

COPE COUNCIL. **Authorship and AI tools**. [S. l.]: Committee on Publication Ethics, 20 ago. 2024. DOI: <https://doi.org/10.24318/cCVRZBms>. Disponível em: <https://publicationethics.org/guidance/cope-position/authorship-and-ai-tools>. Acesso em: 15 jun. 2026.

COULDRY, Nick; MEJIAS, Ulises Ali. **The costs of connection: how data is colonizing human life and appropriating it for capitalism**. Stanford: Stanford University Press, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1515/9781503609754>.

CRAWFORD, Kate. **Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence**. New Haven: Yale University Press, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12987/9780300252392>.

FLORIDI, Luciano; COWLS, Josh. A unified framework of five principles for AI in society. **Harvard Data Science Review**, v. 1, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 67. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2021.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning**. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign, 2019.

KASNECI, Enkelejda et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. **Learning and Individual Differences**, v. 103, 102274, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>.

KOHL-SANTOS, Pricila; GIRAFFA, Lucia. Inteligência Artificial na Educação: a urgência da formação crítica. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 63, n. 77, p. 1-27, e-41035, jul./set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2025v63n77ID41035>.

MIAO, Fengchun; CUKUROVA, Mutlu. **Marco referencial de competências em IA para professores**. Tradução: Central de Traduções & Global Languages. Brasília, DF: UNESCO, 2025. DOI: <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/marco-referencial-de-competencias-em-ia-para-professores>. Acesso em: 15 jun. 2026.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2000.

SELWYN, Neil. **Should robots replace teachers? AI and the future of education**. Cambridge: Polity Press, 2019.

SUETH, Robson. Bases para pensar a inteligência artificial e a aprendizagem escolar e organizacional. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 62, n. 72, p. 1-24, e-36032, abr./jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.21680/1981-1802.2024v62n72ID36032>.

UNESCO. **Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence**. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>. Acesso em: 12 jun. 2026.

UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>. Acesso em: 15 jun. 2026.

VAN DIJCK, José; POELL, Thomas; DE WAAL, Martijn. **The platform society: public values in a connective world**. New York: Oxford University Press, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1093/oso/9780190889760.001.0001>.

WILLIAMSON, Ben. **Big data in education: the digital future of learning, policy and practice**. London: SAGE Publications Ltd, 2017. DOI: <https://doi.org/10.4135/9781529714920>.

YAN, Lixiang et al. Practical and ethical challenges of large language models in education: a systematic scoping review. **British Journal of Educational Technology**, v. 55, n. 1, p. 90-112, jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13370>.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf et al. 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, n. 1, art. 39, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.

ZUBOFF, Shoshana. **The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power**. New York: PublicAffairs, 2020.

Submetido em: 20/06/2026

Aceito em: 09/08/2026