

**A ESCOLA DIANTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: AUTORIA,
COGNIÇÃO E APRENDIZAGEM NOS ANOS FINAIS E NO ENSINO MÉDIO**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.057-029>

Lindamir Svidzinski

Mestranda do PPGEN - Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela
Unicentro de Guarapuava – PR, 2026
E-mail: svidzinskilindamir@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8158198842926465>

Tânia Lucia dos Reis

Especialização em Métodos e Técnicas de Ensino
Universidade Federal do Rio de Janeiro
E-mail: taniaassessoria67@gmail.com

Jairo Aldemar Bastidas Gustin

Doutor em Geografia
Universidade São Francisco. USF
Bragança Paulista - São Paulo SP.
E-mail: jairobg@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4072883527114864>

Luciano João da Silva

Mestre em Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB/UFPE)
E-mail: luciano.joao@ufpe.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7521338210112105>

Simone Batista Campos

Pós-graduação em Atendimento Educacional Especializado/AEE
Centro Universitário FECAF (Faculdade Capital Federal)
UniFECAF
Rondonópolis – MT, Brasil
E-mail: simonecamposs39@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0010520096978146>

Bruna Silva Araújo

Mestranda em Educação
Universidade Federal de Viçosa
Viçosa - MG
E-mail: brunas.araujo@ufv.br
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4241111049986545>

Cristiane Lessa da Cunha de Oliveira

Mestranda, Universidade Federal de Viçosa – UFMG - PPGE
Viçosa - MG
E-mail: Cristiane.cunha@ufv.br
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7263356897173232>

Anselmo de Sousa Costa

Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino da Educação Básica (PPEEB) – UFMA
Codó - MA

E-mail: anselmo.costa@discente.ufma.br
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0558442840564595>

Meiry Cristiane Richil de Carvalho

Mestranda em Agroecologia
Universidade Estadual de Roraima
Boa Vista - Roraima

E-mail: meiryrichil10@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2048503580746268>

Resumo

A disseminação da inteligência artificial generativa tem introduzido novas questões no cotidiano escolar, especialmente em etapas da Educação Básica nas quais os estudantes consolidam formas mais complexas de leitura, escrita, argumentação, resolução de problemas e construção da autonomia intelectual. Este artigo analisa as implicações do uso da inteligência artificial generativa nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, tomando como eixos a autoria, os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem e as formas pelas quais a escola pode incorporar essas tecnologias sem transferir a elas funções intelectuais indispensáveis à formação dos estudantes. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter teórico-analítico, desenvolvida a partir de livros, artigos científicos, documentos institucionais, tese e estudos recentes sobre inteligência artificial, educação, escrita, cognição e letramento digital. A análise evidencia que os efeitos educacionais da IA generativa não podem ser compreendidos exclusivamente a partir da presença ou ausência da tecnologia, pois dependem das formas de utilização, das finalidades pedagógicas, da idade e do desenvolvimento dos estudantes e da mediação realizada pelo professor. Os estudos examinados apontam possibilidades relacionadas à personalização, ao apoio à escrita, à produção de feedback e ao desenvolvimento do letramento digital, mas também assinalam riscos de dependência, delegação cognitiva, fragilização da autoria e uso acrítico de conteúdos gerados automaticamente. Conclui-se que a questão central para a escola não consiste em proibir ou naturalizar a IA generativa, mas em definir condições pedagógicas que preservem a participação intelectual do estudante e atribuam à tecnologia um lugar compatível com os objetivos formativos da Educação Básica.

Palavras-chave: Aprendizagem; Autoria; Cognição; Educação Básica; Inteligência artificial generativa.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial generativa chegou ao cotidiano escolar em ritmo mais acelerado do que a capacidade das instituições de ensino de estabelecer critérios pedagógicos para sua utilização. Ferramentas

capazes de produzir textos, imagens, explicações, sínteses e soluções para diferentes tarefas passaram a participar de atividades antes realizadas predominantemente pelos próprios estudantes. A mudança, entretanto, não se limita à presença de mais uma tecnologia na escola. Quando um sistema pode formular uma resposta argumentativa, reorganizar ideias ou apresentar uma síntese pronta, torna-se necessário perguntar quais operações intelectuais permanecem sob responsabilidade do estudante e quais podem ser apoiadas pela tecnologia. A UNESCO (2023) observa que a IA generativa produz conteúdos a partir da identificação estatística de padrões em grandes conjuntos de dados, sem que isso corresponda à compreensão dos objetos e das relações sociais que sustentam a linguagem, razão pela qual suas respostas também não podem ser tomadas como necessariamente confiáveis.

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, essa questão assume especial importância, pois leitura, escrita, argumentação, avaliação de fontes, resolução de problemas e autonomia intelectual estão em processo de consolidação. Bueie, Skar e Graham (2026) mostram que a IA generativa já participa de diferentes momentos da escrita escolar, desde a geração de ideias até a revisão e a edição, ao mesmo tempo que alertam para o risco de uma dependência capaz de reduzir o envolvimento do estudante com operações de análise e elaboração. A discussão sobre autoria ultrapassa, portanto, o problema da cópia ou do plágio. Em uma perspectiva mais ampla, Orlandi (2012) permite compreendê-la como posição assumida pelo sujeito na produção de sentidos, enquanto Santaella e Kaufman (2024) situam a IA generativa entre as tecnologias que tensionam noções historicamente associadas à criação e à produção simbólica humana. O que se transforma não é apenas a maneira de redigir um texto, mas a própria relação entre sujeito, linguagem e produção intelectual.

A dimensão cognitiva acrescenta outra camada ao problema. Uma ferramenta que resume, explica, compara e responde pode funcionar como apoio, mas também pode assumir prematuramente operações intelectuais que o estudante ainda precisa desenvolver. Tao (2025) propõe que a integração da IA seja pensada de acordo com as etapas do desenvolvimento cognitivo e socioemocional, afastando tanto a proibição indiscriminada quanto a adoção sem critérios. Farrokhnia et al. (2024), ao analisarem forças, fragilidades, oportunidades e ameaças associadas ao ChatGPT na educação, também evidenciam essa ambivalência: respostas personalizadas e acesso rápido à informação coexistem com limitações relacionadas à compreensão profunda, à avaliação da qualidade das respostas, aos vieses e ao desenvolvimento de habilidades de pensamento de ordem superior.

Uma leitura centrada apenas nos riscos, contudo, seria igualmente insuficiente. Wu e Zhang (2025), em estudo realizado com 500 estudantes do 7º ao 12º ano, encontraram associações positivas entre aplicações de IA generativa, capacidade de inovação e letramento digital, envolvendo pensamento crítico, resolução criativa de problemas e aprendizagem adaptativa. Kasneci et al. (2023) também reconhecem possibilidades relacionadas à personalização, ao feedback e à produção de materiais, mas ressaltam a

necessidade de pensamento crítico, verificação das informações e supervisão humana. Em revisão sistemática de 71 estudos empíricos, Liu e Zhong (2025) reforçam que os resultados da integração da IA à aprendizagem estão fortemente relacionados ao desenho pedagógico e destacam a importância do scaffolding docente, o que enfraquece qualquer compreensão de que o simples acesso à ferramenta produziria melhores aprendizagens.

Esse debate ocorre, ainda, em uma escola já atravessada pela hiperconectividade e pela aceleração das práticas digitais. Silva (2025) identifica a fragmentação da atenção e o imediatismo como aspectos capazes de interferir na concentração e na profundidade da aprendizagem, embora reconheça as possibilidades educacionais abertas pelas tecnologias. A IA generativa intensifica esse cenário porque não apenas amplia o acesso à informação: ela participa de sua seleção, organização e formulação. A discussão também assume uma dimensão ética, uma vez que o uso educacional desses sistemas envolve escolhas humanas acerca de responsabilidade, finalidade e limites. Santaella (2025) defende justamente que a ética ocupe posição orientadora diante da IA generativa, perspectiva que desloca a questão da capacidade técnica da ferramenta para as decisões humanas que orientam seu emprego.

É nesse ponto que se constitui o problema que orienta este artigo: de que maneira a escola pode integrar a inteligência artificial generativa aos Anos Finais do Ensino Fundamental e ao Ensino Médio sem comprometer processos de autoria, desenvolvimento cognitivo e construção efetiva da aprendizagem? A pergunta evita duas respostas que, embora frequentes, pouco ajudam a compreender o fenômeno: a de que a tecnologia deverá ser simplesmente proibida porque oferece riscos e a de que sua utilização é inevitável e, por isso, deve ser incorporada sem maiores resistências. A UNESCO (2023) sintetiza essa necessidade ao defender que as tecnologias de IA estejam a serviço da ampliação das capacidades humanas e não de sua substituição. Em sua formulação, essas ferramentas devem “estender ou ampliar as capacidades intelectuais humanas e as habilidades sociais, e não enfraquecê-las, entrar em conflito com elas ou usurpá-las” (UNESCO, 2023, p. 38, tradução nossa). A pertinência do estudo reside justamente na necessidade de deslocar o debate da presença da tecnologia para as condições pedagógicas de seu uso.

Diante dessa problemática, o objetivo geral do artigo é analisar as implicações da inteligência artificial generativa para a autoria, a cognição e a aprendizagem de estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. De modo articulado, busca-se discutir como a produção automatizada de conteúdos interfere na compreensão da autoria escolar; examinar possíveis relações entre uso da IA, delegação de esforço cognitivo e desenvolvimento de capacidades intelectuais; identificar possibilidades educacionais apontadas pela literatura recente; e refletir sobre o papel da escola e do professor na construção de usos que mantenham o estudante intelectualmente implicado no processo de aprender. Não se pretende estabelecer uma oposição entre aprendizagem humana e tecnologia, nem atribuir à IA efeitos uniformes. O

interesse recai sobre as condições que diferenciam um recurso utilizado como apoio de uma ferramenta que passa a executar justamente aquilo que o estudante precisava aprender a fazer.

Metodologicamente, desenvolve-se uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter teórico-analítico. O corpus reúne livros, artigos científicos, documentos institucionais e produção acadêmica recente sobre inteligência artificial generativa e educação, com atenção especial aos estudos voltados à Educação Básica, à adolescência, à escrita, à cognição e ao letramento digital. A análise privilegia o diálogo entre perspectivas que reconhecem possibilidades educacionais da IA e pesquisas que problematizam seus efeitos sobre autonomia, autoria e atividade cognitiva. O percurso metodológico será detalhado em seção própria, incluindo os procedimentos adotados para seleção, organização e análise das referências.

Além desta introdução, o artigo apresenta inicialmente a metodologia da pesquisa. Em seguida, o desenvolvimento organiza-se em três movimentos articulados. O primeiro discute autoria e produção escolar diante da geração automatizada de textos e conteúdos; o segundo examina as relações entre cognição, esforço intelectual e aprendizagem em práticas mediadas por IA generativa; o terceiro desloca a análise para a escola, discutindo mediação docente, letramento em IA e critérios pedagógicos para seu uso nos Anos Finais e no Ensino Médio. Nas considerações finais, retomam-se os principais argumentos para sustentar que o desafio educacional contemporâneo não está em decidir simplesmente entre aceitar ou rejeitar a IA generativa, mas em preservar, diante dela, aquilo que constitui a finalidade formativa da escola: criar condições para que o estudante aprenda a pensar, produzir sentidos, avaliar, decidir e assumir autoria sobre o próprio percurso intelectual.

2 METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e caráter teórico-analítico, por compreender que as questões relacionadas à inteligência artificial generativa na Educação Básica exigem a articulação entre estudos empíricos recentes, produções teóricas e documentos que permitam examinar o fenômeno para além de seus aspectos estritamente tecnológicos. O percurso investigativo foi orientado pelo problema central do artigo, voltado às implicações da IA generativa para a autoria, a cognição e a aprendizagem nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

O levantamento bibliográfico privilegiou produções diretamente relacionadas à inteligência artificial generativa em contextos educacionais, com atenção especial à Educação Básica, à adolescência, à escrita escolar, ao desenvolvimento cognitivo, ao letramento digital, à autoria e à mediação docente. Foram consultados artigos científicos, livros, documentos institucionais, revisões de literatura e trabalhos acadêmicos localizados em periódicos científicos, portais de editoras acadêmicas e repositórios institucionais. O corpus reúne estudos publicados por diferentes periódicos e editoras científicas,

documentos da UNESCO e da OECD, além de produções acadêmicas disponíveis em repositórios universitários. A seleção foi complementada pela consulta às referências dos próprios estudos, especialmente quando estas contribuíam para a compreensão conceitual de autoria, delegação cognitiva, integração pedagógica da tecnologia, ética e formação para o uso da inteligência artificial.

Como critérios de inclusão, foram priorizadas produções que apresentassem relação direta com um ou mais dos eixos investigados; estudos empíricos envolvendo estudantes ou professores; revisões capazes de sintetizar evidências recentes; trabalhos teóricos pertinentes à compreensão da autoria, da cognição e da mediação pedagógica; e documentos institucionais reconhecidos no campo da educação e da inteligência artificial. Houve predominância de trabalhos publicados entre 2023 e 2026, período correspondente à expansão da IA generativa de acesso público e ao crescimento das pesquisas sobre seus usos educacionais. Obras anteriores foram mantidas quando necessárias à fundamentação de conceitos que não surgiram com a IA generativa, como autoria, mediação tecnológica e delegação de atividades cognitivas. Foram excluídos materiais de caráter predominantemente comercial, textos sem identificação de autoria ou procedência acadêmica e publicações cuja discussão permanecesse restrita ao funcionamento técnico dos sistemas, sem relação substantiva com os processos educacionais analisados.

A leitura do corpus ocorreu em etapas articuladas. Inicialmente, realizou-se uma leitura exploratória para identificar a pertinência das produções em relação ao problema e aos objetivos do estudo. Em seguida, os materiais selecionados foram examinados de forma integral ou em suas seções diretamente relacionadas ao objeto da pesquisa, com registro das principais categorias conceituais, resultados empíricos, convergências, divergências e limites apontados pelos autores. Esse procedimento permitiu organizar a análise em três núcleos: autoria e produção escolar diante da geração automatizada de conteúdos; cognição, esforço intelectual e aprendizagem; e mediação docente, letramento em IA e critérios pedagógicos para sua utilização na escola.

A análise não buscou reunir argumentos favoráveis e contrários à IA em blocos opostos, mas compreender sob quais condições determinadas formas de uso podem contribuir para a aprendizagem e em quais situações passam a substituir operações intelectuais relevantes para a formação do estudante. As produções foram, assim, colocadas em diálogo, observando-se aproximações, divergências e limites dos resultados apresentados. As citações diretas foram selecionadas nos textos integrais das obras consultadas e conferidas em sua paginação original; nos materiais publicados em língua inglesa, os excertos foram traduzidos para o português, com indicação de tradução nossa. Essa opção metodológica acompanha a perspectiva do artigo: analisar a presença da IA generativa na escola sem assumir previamente uma posição de celebração ou rejeição da tecnologia, tomando como referência suas implicações concretas para os processos formativos.

3 AUTORIA E PRODUÇÃO ESCOLAR DIANTE DA GERAÇÃO AUTOMATIZADA DE CONTEÚDOS

A possibilidade de gerar, em poucos segundos, um texto formalmente organizado altera uma situação bastante conhecida da escola: durante muito tempo, a produção entregue pelo estudante oferecia ao professor, ainda que de forma imperfeita, indícios do percurso realizado para chegar até ela. Um texto apresentava escolhas lexicais, hesitações, formas particulares de organizar o raciocínio, inadequações, revisões e marcas do repertório daquele que escrevia. A IA generativa rompe parcialmente essa correspondência entre produto apresentado e processo intelectual realizado. Um estudante pode entregar uma resposta linguisticamente sofisticada sem ter desenvolvido, na mesma proporção, as operações de leitura, seleção, organização e elaboração que aquele texto aparenta revelar.

Essa mudança coloca a autoria escolar em uma posição que não se resolve pela simples identificação de quem escreveu cada frase. Em Orlandi (2012), a autoria está relacionada à posição assumida pelo sujeito na produção do discurso e à responsabilidade pela organização dos sentidos, perspectiva que permite deslocar a discussão para além da propriedade material das palavras. Sob esse olhar, ser autor não corresponde apenas a produzir linguisticamente um enunciado, mas a assumir uma posição diante daquilo que se diz, articulando escolhas, relações e sentidos. A questão torna-se particularmente complexa quando parte dessas operações pode ser realizada por sistemas capazes de produzir textos coerentes a partir de comandos relativamente simples.

Santaella e Kaufman (2024) ampliam essa problemática ao discutir como a inteligência artificial generativa tensiona fronteiras tradicionalmente estabelecidas entre capacidades humanas e produção maquínica, especialmente no domínio da linguagem e da criação simbólica. A presença dessas tecnologias não elimina a autoria humana, mas torna menos evidente onde se localizam as decisões que conferem direção, intenção e responsabilidade a uma produção. No ambiente escolar, portanto, interessa saber não somente quem produziu determinada sequência verbal, mas quem definiu a perspectiva assumida, selecionou e hierarquizou informações, avaliou o conteúdo recebido e consegue explicar, sustentar ou reelaborar aquilo que apresenta como seu.

Essa tensão deixa de ser apenas conceitual quando observada nas práticas dos próprios estudantes. Bueie, Skar e Graham (2026) mostram que as ferramentas generativas já alcançam diferentes momentos da escrita no Ensino Médio e que seu uso cresce rapidamente. No estudo realizado pelos autores, a proporção de estudantes que afirmavam utilizar IA generativa para fins escolares passou de 43,7% em 2023 para 71,4% em 2024. Ainda assim, grande parte dos participantes manifestava reservas quanto aos benefícios dessas ferramentas para a escrita e quanto à confiabilidade dos textos produzidos por elas. Esse dado é importante porque impede tanto a leitura de que os estudantes simplesmente transferiram a escrita para a máquina quanto a ideia de que o aumento do uso corresponde necessariamente a uma adesão acrítica.

Há, ao contrário, uma relação mais contraditória: os estudantes utilizam cada vez mais a tecnologia, mas isso não significa que atribuam a ela confiança irrestrita ou que considerem dispensável aprender a escrever. A questão para a escola passa a ser justamente compreender essa zona intermediária. Entre produzir integralmente um texto sem auxílio e solicitar que uma ferramenta o produza por completo, existem diferentes formas de interação: buscar ideias, solicitar explicações, testar possibilidades de organização, pedir reformulações, comparar versões, revisar argumentos ou receber sugestões. Não são ações pedagogicamente equivalentes e não deveriam ser avaliadas como se fossem. É justamente a natureza dessa participação — humana e tecnológica — que passa a determinar em que medida a IA atua como apoio ao processo autoral ou assume decisões que deveriam permanecer sob responsabilidade do estudante.

Essa distinção aparece com particular clareza quando Bueie, Skar e Graham (2026) discutem as implicações educacionais dos resultados encontrados entre os estudantes:

Em 2024, sete em cada dez estudantes do Ensino Médio deste estudo indicaram que haviam utilizado IA generativa para fins escolares. No intervalo de apenas um ano, seu uso para esses fins havia aumentado 163%. Apesar desse rápido crescimento, somente metade dos estudantes de 2024 indicou que a IA generativa havia sido discutida na escola, e apenas dois em cada sete afirmaram que sua escola possuía uma política relativa ao uso dessa tecnologia. Como os estudantes precisam aprender a utilizar a IA generativa de maneira autorizada, responsável, ética e segura dentro e fora da escola, professores, gestores e sistemas escolares precisam determinar de que modo essas ferramentas serão utilizadas na escrita e estabelecer orientações para isso, caso ainda não o tenham feito. (Bueie; Skar; Graham, 2026, p. 623, tradução nossa).

O trecho evidencia uma defasagem importante: a incorporação da ferramenta às práticas estudantis avança mais rapidamente do que sua transformação em objeto de discussão pedagógica. Quando a escola não estabelece critérios, a ausência de orientação não significa ausência de uso. Significa, antes, que parte das decisões sobre quando, para quê e até onde recorrer à IA passa a ser tomada individualmente pelo estudante, muitas vezes sem elementos suficientes para avaliar as consequências dessas escolhas para sua própria aprendizagem. Essa constatação aproxima-se do que Liu e Zhong (2025) identificam ao analisar estudos sobre a integração da IA generativa à aprendizagem: o potencial da tecnologia depende fortemente das estratégias pedagógicas que acompanham sua utilização, e o uso independente pelos estudantes nem sempre dispõe do suporte necessário para transformar interação tecnológica em aprendizagem. A autoria, nesse contexto, deixa de ser apenas uma questão de integridade acadêmica e passa a exigir ensino explícito sobre os graus de participação admissíveis da tecnologia em diferentes atividades.

Há uma diferença considerável, por exemplo, entre solicitar à IA perguntas que ajudem a desenvolver uma ideia já concebida e entregar a ela a tarefa de formular a tese, os argumentos e a conclusão de um texto. No primeiro caso, a ferramenta pode funcionar como interlocutora; no segundo, pode ocupar o lugar do próprio trabalho de elaboração. Essa fronteira não é fixa e tampouco pode ser definida apenas pela quantidade de palavras geradas pela máquina. Um texto parcialmente produzido com IA pode envolver

intensa atividade intelectual do estudante se houver seleção, avaliação, confronto de fontes, reescrita e justificativa das escolhas. Da mesma maneira, uma produção aparentemente autoral pode resultar de sucessivas solicitações à ferramenta nas quais o estudante apenas aceita respostas prontas. O ponto decisivo está na qualidade da participação intelectual mantida durante o processo.

Essa perspectiva ajuda a compreender por que a escrita escolar possui uma função que ultrapassa a produção de um resultado linguisticamente correto. Aprende-se a escrever também escrevendo: enfrentando dificuldades para formular uma ideia, percebendo lacunas no próprio argumento, reorganizando uma sequência que não funciona, escolhendo entre possibilidades expressivas e revendo aquilo que se julgava concluído. A escrita é, nesse sentido, simultaneamente objeto de aprendizagem e meio para aprender outros conteúdos. Bueie, Skar e Graham (2026) alertam que a dependência da IA para a escrita escolar pode reduzir justamente o tempo dedicado à análise e ao pensamento sobre as informações que o estudante deveria mobilizar durante a produção. A questão aproxima autoria e cognição: quando a tecnologia elimina sistematicamente etapas de formulação, revisão e tomada de decisão, não modifica apenas a origem material do texto, mas pode alterar o próprio percurso intelectual pelo qual o estudante aprende a produzi-lo.

O problema torna-se ainda mais evidente quando se considera que sistemas generativos produzem textos cuja fluência pode encobrir fragilidades de conteúdo. A UNESCO (2023) ressalta que esses sistemas trabalham a partir de regularidades estatísticas encontradas nos dados com os quais foram treinados e podem produzir respostas convincentes sem compreender aquilo que enunciam. Farrokhnia et al. (2024) acrescentam que, embora ferramentas como o ChatGPT ofereçam rapidez, personalização e ampliação do acesso à informação, permanecem limitações relacionadas à qualidade das respostas, aos vieses, à falta de compreensão profunda e às implicações para habilidades de pensamento de ordem superior. Exigir que o estudante examine, confronte e justifique o conteúdo gerado deixa, portanto, de ser uma cautela adicional e passa a constituir parte da própria formação para a autoria em ambientes digitais. Aceitar um texto porque “parece correto” é uma operação muito distinta de assumir responsabilidade intelectual por ele.

Essa responsabilidade também modifica o trabalho docente. A preocupação em descobrir se determinado texto “foi feito por IA” tende a produzir uma corrida pouco produtiva entre sistemas de geração e ferramentas de detecção. Kasneci et al. (2023) já assinalavam a crescente dificuldade de distinguir respostas produzidas por estudantes daquelas produzidas por modelos de linguagem e defendiam, a longo prazo, currículos e propostas de ensino que incorporassem usos criativos e fundamentados desses sistemas, em vez de depender exclusivamente de mecanismos de identificação. Para a escola, isso implica deslocar parte da avaliação do produto para o processo: versões preliminares, justificativas, defesa oral das escolhas, registros de pesquisa, comparação entre fontes e reescritas podem revelar muito mais sobre aprendizagem e autoria do que a análise isolada do texto final.

Essa mudança também aproxima autoria e letramento em inteligência artificial. A UNESCO (2024) defende que a formação dos estudantes ultrapasse o uso instrumental das ferramentas e envolva compreensão crítica dos sistemas, responsabilidade ética e capacidade de avaliar quando e como recorrer à IA. Seu framework organiza essas competências a partir de uma perspectiva centrada no ser humano, na qual os estudantes devem desenvolver condições para compreender, utilizar e, progressivamente, criar com IA sem perder a capacidade de julgamento sobre seus resultados. Nesse sentido, declarar que uma ferramenta foi utilizada é apenas o primeiro passo; importa também compreender o que ela fez, quais decisões permaneceram sob responsabilidade do estudante e como o material gerado foi avaliado e transformado.

Não se trata de abandonar o texto escrito como evidência de aprendizagem, mas de reconhecer que sua interpretação precisa mudar. Em atividades nas quais a IA generativa está disponível, autoria passa a envolver também transparência quanto ao uso da ferramenta, capacidade de avaliar sua contribuição e domínio suficiente do conteúdo para aceitar, rejeitar ou transformar o que foi gerado. O estudante autor não é necessariamente aquele que jamais utiliza IA, mas aquele que permanece responsável pelas decisões intelectuais de sua produção. A ferramenta pode oferecer possibilidades; não deveria assumir silenciosamente o lugar de quem precisa aprender a decidir entre elas.

Para os Anos Finais e o Ensino Médio, essa distinção possui um peso formativo particular. São etapas em que os estudantes ampliam progressivamente a capacidade de produzir argumentos próprios, trabalhar com múltiplas fontes, reconhecer perspectivas distintas e construir posicionamentos. A presença da IA pode enriquecer esse percurso quando introduz contrapontos, oferece material para análise ou torna visíveis diferentes possibilidades de formulação. Pode, em sentido inverso, empobrecê-lo quando elimina sistematicamente a necessidade de enfrentar a incerteza, construir uma primeira versão, formular uma hipótese ou sustentar um argumento. A discussão sobre autoria conduz, assim, inevitavelmente à dimensão cognitiva: se escrever, pesquisar e argumentar também são modos de pensar, torna-se necessário examinar o que acontece com a aprendizagem quando parte desse esforço é transferida para a máquina.

4 COGNIÇÃO, ESFORÇO INTELECTUAL E APRENDIZAGEM EM PRÁTICAS MEDIADAS POR IA GENERATIVA

A discussão sobre inteligência artificial generativa na escola não pode se limitar à qualidade das respostas produzidas pela ferramenta. Para a aprendizagem, importa igualmente observar o caminho percorrido pelo estudante até chegar a uma resposta, uma interpretação ou uma solução. Ler um problema, selecionar informações relevantes, recuperar conhecimentos anteriores, formular hipóteses, testar alternativas e revisar uma conclusão são operações que nem sempre aparecem no produto final, mas constituem parte importante do trabalho cognitivo envolvido em aprender. Quando a IA passa a executar

algumas dessas etapas, a questão pedagógica deixa de ser apenas o que ela consegue fazer e passa a incluir aquilo que o estudante deixa de fazer quando recorre a ela. Essa distinção é particularmente importante porque, como mostram Liu e Zhong (2025), os resultados educacionais associados à IA generativa dependem das formas de integração pedagógica e dos suportes oferecidos ao estudante, não sendo possível equiparar simplesmente uso da ferramenta e aprendizagem.

O conceito de delegação cognitiva ajuda a compreender esse processo. Risko e Gilbert (2016) utilizam a noção de cognitive offloading para designar situações em que recursos externos são mobilizados para reduzir demandas cognitivas internas. Essa transferência não é, por princípio, prejudicial. Anotações, calculadoras, agendas e mecanismos de busca também permitem deslocar determinadas operações para suportes externos. A particularidade da IA generativa está na amplitude das tarefas que pode assumir: além de armazenar ou recuperar informações, consegue organizá-las, relacioná-las, resumi-las e apresentá-las sob a forma de respostas aparentemente concluídas. A facilidade com que diferentes etapas de uma tarefa podem ser transferidas ao sistema amplia, portanto, uma prática humana já existente, mas altera sua escala e sua natureza.

É justamente nesse ponto que a distinção entre apoio e substituição se torna menos evidente. Farrokhnia et al. (2024) reconhecem que ferramentas generativas podem ampliar o acesso à informação, oferecer respostas personalizadas e apoiar determinadas atividades de aprendizagem, mas também apontam limitações relacionadas à compreensão aprofundada e possíveis implicações para o desenvolvimento de capacidades de pensamento de ordem superior. A questão não está, assim, em considerar a delegação cognitiva necessariamente negativa, mas em identificar quais operações podem ser externalizadas sem prejuízo e quais precisam permanecer sob responsabilidade do estudante porque fazem parte da habilidade que se pretende desenvolver. Uma ferramenta que reduz esforço operacional pode liberar recursos para atividades intelectualmente mais complexas; a mesma ferramenta, utilizada para produzir a resposta antes que o estudante tenha construído condições para elaborá-la, pode retirar justamente o esforço necessário à aprendizagem.

Essa diferenciação impede que se estabeleça uma relação automática entre facilidade e empobrecimento cognitivo. Nem todo esforço produz aprendizagem e nem toda redução de esforço significa perda. O problema pedagógico está na natureza da operação transferida, no conhecimento prévio do estudante, no estágio de desenvolvimento da habilidade e no objetivo da atividade. É nesse ponto que as contribuições de Tao (2025) se tornam especialmente relevantes, ao relacionar a integração da IA às diferentes etapas do desenvolvimento cognitivo e à necessidade de preservar níveis progressivos de autonomia intelectual.

Tao (2025) leva essa preocupação para o campo do desenvolvimento ao propor diferentes níveis de integração da IA segundo a idade dos estudantes. Para adolescentes, a autora reconhece maior capacidade

de autorregulação e possibilidade de uso mais sofisticado das ferramentas, sem concluir, contudo, que a mediação possa ser dispensada. Ao tratar da faixa correspondente, em grande parte, ao Ensino Médio, afirma:

Na etapa final, o modelo prevê uma colaboração regulada, na qual os estudantes podem utilizar a IA de maneira mais ampla, mas devem manter predominante sua participação independente e apresentar uma declaração de uso da IA em cada atividade, detalhando como e por que a ferramenta foi utilizada. A proposta reconhece o papel legítimo da IA como recurso de produtividade, mas exige que a contribuição intelectual central — o “valor humano acrescentado” — permaneça dominante. (Tao, 2025, p. 7, tradução nossa).

A ideia de “colaboração regulada” interessa à escola porque desloca o debate de uma lógica binária. Não é necessário escolher entre realizar toda atividade sem qualquer apoio tecnológico ou permitir que a IA produza o trabalho pelo estudante. Há um campo intermediário no qual a ferramenta pode ser utilizada, desde que o núcleo do raciocínio continue sendo elaborado por quem aprende. A dificuldade está justamente em identificar esse núcleo. Em uma atividade de pesquisa, por exemplo, obter sugestões iniciais de palavras-chave não produz o mesmo efeito cognitivo que solicitar uma síntese pronta e utilizá-la sem consultar as fontes. Da mesma forma, comparar uma resposta própria com outra gerada pela IA é diferente de recorrer à ferramenta antes mesmo de tentar resolver a questão.

Essa distinção ganha importância nos Anos Finais, quando muitas habilidades ainda se encontram em consolidação. Tao (2025) destaca que estudantes mais jovens apresentam funções executivas e mecanismos de autorregulação ainda em desenvolvimento, o que exige maior cuidado com formas de utilização que favoreçam dependência ou confiança automática nas respostas produzidas. O princípio pode ser estendido ao trabalho escolar de maneira simples: quanto menos consolidada estiver determinada habilidade, maior deve ser a cautela ao delegá-la. Um estudante que ainda apresenta dificuldade para construir um parágrafo argumentativo precisa vivenciar o esforço de selecionar uma ideia, desenvolvê-la e articulá-la ao texto; se essa operação for sistematicamente entregue à IA, a eficiência imediata pode ocultar uma aprendizagem que não chegou a ocorrer.

Isso não significa transformar dificuldade em valor pedagógico absoluto. A aprendizagem não depende de manter o estudante permanentemente diante de tarefas que não consegue resolver. A mediação existe justamente para oferecer apoio, pistas, exemplos e intervenções capazes de tornar possível aquilo que ainda não se realiza de forma autônoma. Sob esse aspecto, a IA pode assumir funções interessantes de scaffolding: produzir exemplos para comparação, formular perguntas, oferecer explicações alternativas ou fornecer feedback inicial. Kasneci et al. (2023) identificam possibilidades desse tipo em diferentes áreas e observam que modelos de linguagem podem produzir materiais personalizados, explicações e questões destinadas a provocar pensamento crítico. Liu e Zhong (2025), ao examinarem estudos empíricos sobre

integração da IA generativa à aprendizagem, reforçam a importância das estratégias pedagógicas que acompanham seu uso. O ganho educacional, portanto, depende menos da quantidade de auxílio oferecido pela ferramenta do que da capacidade desse apoio de fazer o estudante avançar em direção a formas mais autônomas de atuação.

Os achados de Wu e Zhang (2025) ajudam a evitar uma interpretação excessivamente defensiva. No estudo com estudantes do 7º ao 12º ano, os autores identificaram relações positivas entre uso da IA generativa, letramento digital e capacidade de inovação. O resultado indica que ambientes mediados por IA podem favorecer pensamento crítico e resolução criativa de problemas quando organizados para essa finalidade. Os próprios dados, contudo, não autorizam concluir que frequência de uso corresponda automaticamente a maior aprendizagem. Em análises posteriores, os autores assinalam que a simples frequência de interação pode ser insuficiente para desenvolver capacidades mais sofisticadas quando não acompanhada de profundidade e diversidade nas formas de utilização. Essa ressalva é importante: utilizar muito uma tecnologia e aprender muito com ela são fenômenos diferentes.

Silva (2025) acrescenta outro elemento ao relacionar práticas digitais contemporâneas à fragmentação da atenção e ao imediatismo. A IA generativa chega à escola em uma cultura marcada pela expectativa de rapidez, circunstância que pode tornar especialmente sedutora a possibilidade de eliminar etapas consideradas trabalhosas. Uma resposta imediata, contudo, nem sempre é pedagogicamente desejável. Há situações em que procurar, errar, revisar e sustentar por algum tempo uma dúvida fazem parte da elaboração do conhecimento. A rapidez da ferramenta pode ser vantajosa quando reduz tarefas periféricas; torna-se problemática quando elimina o tempo cognitivo necessário para que relações sejam construídas pelo próprio estudante.

A questão central, portanto, não está em preservar artificialmente formas de trabalho apenas porque eram realizadas antes da IA. Também não se trata de considerar cognitivamente valiosa toda atividade que exige esforço. O desafio consiste em distinguir aquilo que pode ser delegado sem prejuízo daquilo que precisa ser experimentado pelo estudante para que uma aprendizagem se constitua. Essa distinção varia conforme a idade, o conteúdo, a habilidade envolvida, o grau de domínio prévio e o objetivo da atividade. A mesma ferramenta que auxilia um aluno a avançar em uma tarefa complexa pode impedir outro de construir uma habilidade básica quando utilizada para substituir seu primeiro movimento de elaboração.

Nesse sentido, a escola precisará atribuir maior visibilidade ao processo de aprendizagem. Perguntar ao estudante como chegou a determinada resposta, solicitar que explique uma escolha, comparar versões, propor reelaboração sem o auxílio da ferramenta ou pedir que avalie criticamente uma resposta produzida pela IA são estratégias capazes de tornar observável parte do trabalho intelectual que a produção final já não permite identificar sozinha. A preocupação com a cognição não conduz, portanto, ao afastamento da tecnologia, mas à construção de práticas nas quais a IA não apague o percurso de quem aprende. Esse

movimento recoloca o professor em posição decisiva, pois definir quando a ferramenta amplia a atividade intelectual e quando passa a substituí-la é, antes de tudo, uma decisão pedagógica.

5 MEDIAÇÃO DOCENTE, LETRAMENTO EM IA E CRITÉRIOS PEDAGÓGICOS PARA A ESCOLA

A presença da IA generativa amplia o campo de decisões do professor. Não basta conhecer uma ferramenta ou demonstrar aos estudantes como produzir bons comandos; é necessário decidir em quais situações seu uso faz sentido, quais objetivos pode favorecer, quais habilidades precisam permanecer independentes e como verificar se a aprendizagem esperada ocorreu. Essa compreensão aproxima-se de Holmes, Bialik e Fadel (2019), para quem a discussão sobre inteligência artificial na educação precisa estar vinculada às finalidades pedagógicas e às transformações que essas tecnologias podem produzir nos processos de ensino e aprendizagem, e não apenas às suas capacidades técnicas. A mediação docente assume, assim, um caráter menos centrado no controle da tecnologia e mais relacionado à organização das condições sob as quais ela participa do trabalho escolar.

Selwyn (2019), ao discutir a presença crescente da inteligência artificial na educação, questiona perspectivas que tratam a automação como substituição natural de tarefas realizadas por professores. Sua crítica é especialmente pertinente diante da IA generativa porque as decisões educacionais carregam dimensões contextuais, relacionais e formativas que não se reduzem à geração de uma resposta tecnicamente adequada. O professor conhece o percurso da turma, identifica dificuldades que não aparecem em uma solicitação escrita, percebe quando um estudante precisa de apoio e quando necessita enfrentar uma tarefa com maior autonomia. Essas decisões constituem parte do trabalho pedagógico e não podem ser transferidas integralmente para sistemas que operam por padrões probabilísticos.

A centralidade do professor também aparece no OECD Digital Education Outlook 2023. O documento distingue a simples digitalização de uma transformação educacional efetiva e sustenta que as competências digitais docentes, a capacidade de avaliar criticamente recursos tecnológicos e a possibilidade de tomar decisões pedagógicas sobre seu emprego são condições fundamentais para uma integração responsável da inteligência artificial. A OECD (2023) destaca, inclusive, a agência docente e a formação profissional continuada entre os elementos necessários para que os recursos digitais sejam incorporados de maneira crítica ao repertório pedagógico.

Isso ajuda a afastar outra simplificação: a ideia de que formar professores para a IA significaria ensiná-los apenas a operar plataformas ou produzir comandos eficientes. O conhecimento instrumental é necessário, mas insuficiente. Tlili et al. (2023), ao examinarem usos educacionais do ChatGPT, encontraram possibilidades de aplicação acompanhadas de problemas relacionados à qualidade das respostas, integridade acadêmica, privacidade, conteúdo enganoso e manipulação. Os autores defendem, por isso, uma

adoção segura e responsável, o que exige que educadores e instituições conheçam não apenas aquilo que essas ferramentas fazem bem, mas também os riscos presentes em sua utilização.

Ao mesmo tempo, a mediação não deve assumir a forma de vigilância permanente. Concentrar a resposta da escola na tentativa de descobrir se o estudante utilizou IA tende a tornar a relação pedagógica defensiva e pouco formativa. A própria dificuldade de distinguir textos humanos de textos produzidos por modelos de linguagem já foi apontada por Kasneci et al. (2023), que defendem mudanças nas propostas de ensino e nos currículos como resposta mais consistente do que a dependência de mecanismos de detecção. O desafio é fazer com que o uso da IA se torne visível, discutível e intelectualmente justificável.

Essa mudança requer também formação docente. Wu e Zhang (2025), ao apresentarem implicações práticas de sua pesquisa, atribuem papel central ao desenvolvimento profissional dos professores:

O desenvolvimento profissional sistemático dos educadores é fundamental para maximizar o potencial da inteligência artificial generativa nas salas de aula. Dotar os professores das competências necessárias para utilizar efetivamente essas ferramentas pode assegurar seu alinhamento aos objetivos pedagógicos. Essas iniciativas devem fortalecer o próprio letramento digital e a capacidade de inovação dos educadores, permitindo que eles também modelem essas competências para os estudantes. (Wu; Zhang, 2025, p. 17, tradução nossa).

A formação mencionada pelos autores não pode se resumir ao domínio operacional das plataformas. Saber formular prompts, gerar materiais ou utilizar determinados recursos constitui apenas uma parte do problema. O professor precisa compreender limitações dos sistemas, riscos de fabricação de informações, vieses, questões de privacidade e diferenças entre atividades em que a IA serve como apoio e aquelas em que sua intervenção compromete o objetivo de aprendizagem. Kasneci et al. (2023) também associam a integração educacional desses modelos ao desenvolvimento de competências docentes e discentes para reconhecer limitações, verificar informações e manter supervisão humana. Tlili et al. (2023), ao examinarem o ChatGPT no cenário educacional, chegam a uma direção semelhante ao relacionarem suas possibilidades de uso à necessidade de considerar questões de integridade acadêmica, privacidade, confiabilidade das informações e uso responsável. A formação docente para a IA, portanto, precisa combinar conhecimento técnico, julgamento pedagógico e capacidade crítica.

Essa perspectiva também se aproxima da OECD (2023), que situa a formação e a agência dos professores entre as condições necessárias para que a transformação digital ultrapasse a simples introdução de ferramentas nas instituições educacionais. A competência docente, nesse caso, não consiste em acompanhar cada novidade tecnológica, mas em possuir condições para avaliar o que determinada tecnologia acrescenta à atividade proposta, o que pode comprometer e quais intervenções são necessárias para que seu uso permaneça subordinado às finalidades educativas. É justamente nessa capacidade de decisão que a mediação humana conserva sua centralidade.

Nesse cenário, torna-se pertinente falar em letramento em IA. Para o estudante, isso significa mais do que aprender a obter respostas melhores. Implica compreender, em nível adequado à etapa escolar, que sistemas generativos não possuem conhecimento ou intenção nos mesmos termos humanos, que suas respostas podem conter erros, que os resultados dependem das informações fornecidas e dos padrões presentes nos dados de treinamento e que conteúdos aparentemente convincentes precisam ser confrontados com outras fontes. A UNESCO (2023) destaca justamente que a fluência das respostas não garante sua exatidão e que muitos erros podem passar despercebidos quando o usuário não possui conhecimento suficiente sobre o tema.

O AI Competency Framework for Students, da UNESCO (2024), amplia essa compreensão ao propor uma formação em IA orientada por uma perspectiva centrada no ser humano, pela ética, pelo conhecimento das técnicas e aplicações da inteligência artificial e pela capacidade de participação crítica em sua utilização. Não basta, portanto, ensinar o estudante a interagir com sistemas generativos; é necessário formar condições para que compreenda seus limites, avalie suas respostas e reconheça as implicações de suas próprias escolhas. Essa concepção aproxima letramento em IA de autonomia intelectual: quanto mais potente se torna a ferramenta, maior precisa ser a capacidade de quem a utiliza para decidir quando confiar, quando questionar e quando rejeitar aquilo que ela oferece.

Essa constatação produz uma consequência pedagógica importante: o conhecimento disciplinar não perde relevância diante da IA; em vários aspectos, torna-se ainda mais necessário. Um estudante só consegue avaliar criticamente uma explicação de História, um argumento científico ou uma análise literária se dispuser de referências que lhe permitam reconhecer inadequações. A ideia de que a facilidade de acesso às respostas reduziria a necessidade de aprender conteúdos ignora que avaliar uma resposta exige conhecimento. Quanto maior a capacidade da IA de produzir textos plausíveis, mais relevante se torna formar estudantes capazes de não confundir plausibilidade com verdade. A preocupação também dialoga com Santaella (2025), ao situar a ética como princípio orientador das decisões envolvendo IA generativa: responsabilidade não está apenas no sistema utilizado, mas na maneira como sujeitos e instituições decidem incorporá-lo às práticas humanas.

A escola também precisa construir critérios distintos para tarefas distintas. Em uma atividade destinada a avaliar escrita autoral, pode ser legítimo restringir o uso da IA em determinadas etapas. Em outro momento, o professor pode solicitar explicitamente que os estudantes comparem uma resposta produzida pela ferramenta com fontes acadêmicas, identifiquem problemas e proponham uma versão melhor. Em um projeto de pesquisa, a IA pode ajudar na organização inicial de perguntas, desde que não substitua a consulta e a leitura das fontes. Não há, portanto, uma regra única capaz de orientar todas as situações. Há princípios que precisam ser traduzidos em decisões pedagógicas coerentes com aquilo que se pretende ensinar. Holmes, Bialik e Fadel (2019) já advertiam que o valor educacional da inteligência

artificial depende de sua relação com objetivos de aprendizagem e com escolhas pedagógicas, e não apenas das funcionalidades que a tecnologia disponibiliza.

A transparência pode constituir um desses princípios. Solicitar que o estudante informe quando utilizou IA, para qual finalidade e o que fez com o material obtido transforma o uso da ferramenta em objeto de reflexão. A proposta apresentada por Tao (2025) de uma declaração de uso de IA para estudantes mais velhos segue essa direção. Mais do que uma medida de fiscalização, esse registro pode assumir função metacognitiva: obriga o estudante a reconhecer em que momentos recorreu à ferramenta e qual foi sua contribuição efetiva para o trabalho. A transparência passa, assim, a participar da própria construção da autoria, pois torna visível a distribuição das decisões entre estudante e sistema.

Outro critério diz respeito à avaliação. Quando a produção automatizada torna menos segura a correspondência entre texto final e aprendizagem, ampliar os instrumentos avaliativos torna-se necessário. Defesas orais, produção em sala de aula, portfólios, registros de processo, comparação entre versões e atividades de aplicação podem coexistir com trabalhos realizados com apoio tecnológico. Não se trata de retornar exclusivamente às avaliações presenciais e fechadas, mas de reunir diferentes evidências que permitam ao professor compreender o que o estudante efetivamente sabe e consegue fazer. Tao (2025) aponta nessa direção ao defender avaliações mais orientadas ao processo, incluindo portfólios, reflexões, feedback entre pares e defesas orais como formas de preservar a autenticidade da aprendizagem em contextos marcados pela IA.

A mediação docente ganha, portanto, uma função que não diminui com o avanço das tecnologias. Ao contrário do que uma perspectiva centrada na automação poderia sugerir, o crescimento da capacidade dos sistemas amplia a necessidade de decisões pedagógicas qualificadas. Selwyn (2019), Holmes, Bialik e Fadel (2019), a OECD (2023) e a UNESCO (2024), embora partindo de perspectivas distintas, convergem quanto à importância da participação humana na definição das finalidades educacionais da tecnologia. O professor deixa de ser apenas aquele que fornece uma informação que agora pode ser encontrada ou gerada rapidamente e se torna ainda mais necessário como profissional capaz de organizar experiências em que informações sejam interrogadas, relacionadas e transformadas em conhecimento. Entre a resposta produzida por uma máquina e a aprendizagem construída por um estudante existe um espaço propriamente pedagógico. É nesse espaço que a escola precisa atuar, definindo limites, possibilidades e responsabilidades sem ignorar a tecnologia, mas também sem entregar a ela decisões que pertencem ao campo da formação humana.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença da inteligência artificial generativa nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio coloca a escola diante de uma mudança que ultrapassa a incorporação de uma nova ferramenta

digital. Ao produzir textos, organizar informações, formular explicações e participar da resolução de tarefas, esses sistemas passam a atuar justamente em atividades que, no espaço escolar, sempre estiveram relacionadas ao desenvolvimento da leitura, da escrita, do raciocínio e da autonomia intelectual. A análise realizada ao longo deste artigo mostrou, por isso, que a questão educacional mais importante não consiste em decidir se a IA deve ou não estar presente na escola, mas em compreender o que acontece com a aprendizagem quando parte do trabalho intelectual pode ser transferida para ela.

No campo da autoria, Bueie, Skar e Graham (2026) evidenciam uma realidade que já não permite tratar a IA generativa como possibilidade futura, enquanto Orlandi (2012) contribui para compreender que autoria envolve mais do que a origem material das palavras: pressupõe uma posição assumida na produção dos sentidos. Santaella e Kaufman (2024), por sua vez, ajudam a situar o deslocamento produzido por sistemas capazes de atuar no domínio da linguagem e da criação simbólica. Em atividades mediadas por IA, portanto, torna-se necessário observar quem construiu o argumento, selecionou informações, avaliou o conteúdo recebido, tomou decisões e consegue responder intelectualmente pelo que apresenta. A produção escolar continua importante, mas precisa ser compreendida em articulação com o processo que a tornou possível.

A dimensão cognitiva reforça essa necessidade. Risko e Gilbert (2016) mostram que a transferência de determinadas operações para recursos externos faz parte das próprias formas humanas de organizar a atividade cognitiva. A IA generativa, entretanto, amplia consideravelmente o alcance dessa delegação. Tao (2025) relaciona sua utilização às etapas do desenvolvimento e ao grau de autonomia já construído pelo estudante, enquanto Farrokhnia et al. (2024) e Liu e Zhong (2025) ajudam a mostrar que os efeitos educacionais da tecnologia dependem das tarefas realizadas e das condições pedagógicas que acompanham seu uso. Nos Anos Finais e no Ensino Médio, não parece razoável tratar da mesma maneira uma habilidade consolidada, para a qual a IA pode representar ganho de produtividade, e uma habilidade ainda em formação, cuja execução pela ferramenta pode retirar do aluno uma experiência intelectual necessária.

Os estudos analisados também impedem uma conclusão centrada exclusivamente nos riscos. Wu e Zhang (2025) encontraram associações positivas entre usos da IA generativa, letramento digital e capacidade de inovação entre estudantes da educação secundária, enquanto Kasneci et al. (2023) identificam possibilidades relacionadas à personalização, ao feedback e ao apoio a diferentes situações de aprendizagem. As contribuições convergem, entretanto, em um aspecto: não é a presença da IA que produz, por si mesma, pensamento crítico, criatividade ou aprendizagem. O potencial da ferramenta precisa ser convertido em experiência pedagógica por meio de propostas que mantenham o estudante intelectualmente ativo diante daquilo que recebe.

A discussão torna-se ainda mais relevante quando situada no contexto de hiperconectividade analisado por Silva (2025). Se rapidez, imediatismo e fragmentação da atenção já interferiam nas formas

de estudar e aprender, a IA acrescenta a possibilidade de obter não apenas informações rapidamente, mas respostas previamente organizadas. A facilidade pode ser produtiva quando remove etapas periféricas e permite concentrar esforços em operações mais complexas; pode ser empobrecedora quando elimina exatamente a dificuldade que precisava ser enfrentada para que determinada aprendizagem se consolidasse. O desafio pedagógico está em reconhecer essa diferença.

Nesse ponto, a mediação docente permanece central. Selwyn (2019) questiona leituras nas quais a automação aparece como substituição inevitável do trabalho humano; Holmes, Bialik e Fadel (2019) vinculam o valor da IA às finalidades de ensino e aprendizagem; e OECD (2023) e UNESCO (2024) reforçam a necessidade de formar professores e estudantes capazes de tomar decisões críticas diante das tecnologias digitais. Kasneci et al. (2023) e Tlili et al. (2023) acrescentam que essa integração exige conhecimento das limitações dos sistemas, verificação das informações, atenção a questões éticas e supervisão humana. O professor não compete com a capacidade da máquina de produzir respostas em poucos segundos. Sua função está em algo que a resposta pronta não resolve: definir por que uma tarefa deve ser realizada, que tipo de esforço ela precisa provocar, quando uma ajuda é pertinente, como reconhecer uma aprendizagem e quais decisões não devem ser delegadas.

Isso implica também rever algumas práticas escolares. A avaliação concentrada exclusivamente no produto final torna-se mais frágil quando textos formalmente sofisticados podem ser gerados automaticamente. Acompanhamento de versões, registros de processo, defesa oral, atividades realizadas em diferentes condições e explicitação dos usos da IA podem oferecer evidências mais consistentes daquilo que o estudante efetivamente compreendeu. Ao mesmo tempo, formar para o letramento em IA significa ensinar a questionar respostas, confrontar fontes, reconhecer limites, identificar vieses e assumir responsabilidade pelas escolhas realizadas com auxílio da tecnologia. A perspectiva ética discutida por Santaella (2025) reforça que essa responsabilidade não pode ser transferida integralmente para o sistema: permanece humana e institucional.

Assim, a análise desenvolvida permite responder ao problema proposto afirmando que a integração da inteligência artificial generativa pode ocorrer sem comprometer autoria, desenvolvimento cognitivo e aprendizagem desde que sua utilização seja subordinada às finalidades formativas da escola. Isso requer diferenciação entre apoio e substituição, atenção às etapas de desenvolvimento, transparência sobre os usos da ferramenta, diversificação das formas de avaliação e presença efetiva da mediação docente. A IA pode colaborar com o estudante naquilo que ele já consegue interrogar, avaliar e transformar; torna-se problemática quando passa a realizar silenciosamente aquilo que ele ainda precisava aprender a fazer.

A escola, portanto, não precisa escolher entre preservar um passado sem inteligência artificial e aderir a um futuro definido pelas possibilidades da tecnologia. Sua responsabilidade é mais exigente: decidir pedagogicamente quais experiências intelectuais continuam indispensáveis à formação humana em

um contexto no qual muitas delas podem ser automatizadas. A resposta não estará na proibição generalizada nem na adoção irrestrita, mas na capacidade de preservar o estudante como sujeito do processo de aprendizagem. Como sustenta a perspectiva humanocêntrica da UNESCO (2023), a tecnologia deve ampliar capacidades humanas, e não usurpá-las. Nesse sentido, o critério mais importante para avaliar a presença da IA generativa na escola talvez seja também o mais simples: depois de utilizá-la, o estudante precisa ser capaz de pensar, compreender, explicar, produzir e decidir mais — e não apenas entregar mais rapidamente aquilo que lhe foi solicitado.

REFERÊNCIAS

- BUEIE, Agnete Andersen; SKAR, Gustaf B.; GRAHAM, Steve. High school students' use and beliefs about generative artificial intelligence and writing in school. **Reading and Writing**, v. 39, n. 2, p. 597-627, 2026. DOI: 10.1007/s11145-025-10702-3. Disponível em: Springer Nature – artigo e PDF. Acesso em: 14 jul. 2026.
- FARROKHNI, Mohammadreza; BANIHASHEMI, Seyyed Kazem; NOROOZI, Omid; WALS, Arjen. A SWOT analysis of ChatGPT: implications for educational practice and research. **Innovations in Education and Teaching International**, v. 61, n. 3, p. 460-474, 2024. DOI: 10.1080/14703297.2023.2195846.
- HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning**. Boston: 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, art. 102274, 2023. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274. Disponível em: ScienceDirect – artigo. Acesso em: 20 jul. 2026.
- LIU, Xiaofan; ZHONG, Baichang. Integrating generative artificial intelligence into student learning: a systematic review from a TPACK perspective. **Educational Research Review**, v. 49, art. 100741, 2025. DOI: 10.1016/j.edurev.2025.100741.
- OECD. **OECD Digital Education Outlook 2023: towards an effective digital education ecosystem**. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/c74f03de-en.
- ORLANDI, Eni Puccinelli. **Interpretação: autoria, leitura e efeitos do trabalho simbólico**. Campinas, SP: Pontes Editores, 2012.
- RISKO, Evan F.; GILBERT, Sam J. Cognitive offloading. **Trends in Cognitive Sciences**, v. 20, n. 9, p. 676-688, 2016. DOI: 10.1016/j.tics.2016.07.002.
- SANTAELLA, Lucia. A ética como guia para o uso da inteligência artificial generativa. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 46, e296469, 2025. DOI: 10.1590/ES.296469.
- SANTAELLA, Lucia; KAUFMAN, Dora. A inteligência artificial generativa como quarta ferida narcísica do humano. **MATRIZES**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 37-53, 2024. DOI: 10.11606/issn.1982-8160.v18i1p37-53.

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

SILVA, Luciana Cunha Lauria da. **Educação na era da hiperconectividade**: desafios e estratégias para jovens aprendizes e educadores no século XXI. 2025. Tese (Doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2025. Disponível em: Repositório da PUC-SP – tese integral. Acesso em: 13 ago. 2026.

TAO, Sisi. Aligning technology with cognitive development: a five-tiered framework to generative AI in K-12 education. **AI, Brain and Child**, v. 1, art. 20, 2025. DOI: 10.1007/s44436-025-00024-0. Disponível em: Springer Nature – artigo e PDF. Acesso em: 20 jul. 2026.

TLILI, Ahmed et al. What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. **Smart Learning Environments**, v. 10, art. 15, 2023. DOI: 10.1186/s40561-023-00237-x.

UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023. DOI: 10.54675/EWZM9535. ISBN: 978-92-3-100612-8. Disponível em: UNESCO – publicação oficial. Acesso em: 23 jul. 2026.

UNESCO. **AI competency framework for students**. Paris: UNESCO, 2024. ISBN: 978-92-3-100709-5.

WU, Dang; ZHANG, Jianyang. Generative artificial intelligence in secondary education: applications and effects on students' innovation skills and digital literacy. **PLOS ONE**, v. 20, n. 5, e0323349, 2025. DOI: 10.1371/journal.pone.0323349. Disponível em: PLOS ONE – artigo integral. Acesso em: 03 ago. 2026.