ReGeo ISSN: 2177-3246

IA GENERATIVA NO PLANEJAMENTO DE AULA: ESTRATÉGIAS PARA PRESERVAR A AUTORIA E O PENSAMENTO CRÍTICO DO ESTUDANTE

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LESSON PLANNING: STRATEGIES TO PRESERVE STUDENT AUTHORSHIP AND CRITICAL THINKING

IA GENERATIVA EN LA PLANIFICACIÓN DE CLASE: ESTRATEGIAS PARA PRESERVAR LA AUTORÍA Y EL PENSAMIENTO CRÍTICO DEL ESTUDIANTE

https://doi.org/10.56238/revgeov17n11-098

Data de submissão: 04/10/2026 **Data de publicação:** 18/11/2026

Luciana Souza dos Santos Magalhães
Mestranda em Ciências da Educação
Instituição: Universidad del Sol (Unades)
E-mail: luhconcurseira2023@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4388215447929118

RESUMO

A inteligência artificial (IA) generativa chegou às duas pontas da sala de aula: o professor a usa para planejar, e o estudante, para realizar as tarefas que o plano propõe. O artigo pergunta em que condições esse uso apoia, e em que condições substitui, o trabalho intelectual do estudante, e que estratégias pedagógicas preservam sua autoria e seu pensamento crítico na educação básica e superior. A análise, uma revisão integrativa que confronta estudos empíricos, propostas didáticas e dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e do Plano Nacional de Educação, mostra que os planos gerados são formalmente corretos, mas pouco exigentes nos níveis cognitivos superiores, e que a substituição ocorre menos por cópia declarada que por dependência gradual, erosão do esforço e confusão entre fluência e pensamento. Cinco estratégias aparecem nas fontes como meios de preservar a autoria, embora os resultados empíricos disponíveis meçam sobretudo percepções e alfabetização em IA, e não a autoria ou o pensamento crítico produzidos pelos estudantes: reservar ao estudante a operação que é objeto da aula, tratar a resposta da máquina como objeto de exame, planejar a verificação, registrar o percurso e avaliar o processo, e organizar andaimes coletivos. Sugere-se, como interpretação construída pela matriz e ainda a testar, que a autoria do estudante se decide em boa medida no planejamento e que a evidência é mais sólida no ensino superior do que na educação básica, onde várias dessas estratégias ainda são propostas a testar.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa. Planejamento de Aula. Pensamento Crítico.

ABSTRACT

Generative artificial intelligence (AI) has reached both ends of the classroom: teachers use it to plan, and students use it to complete the tasks those plans propose. This article asks under which conditions such use supports, and under which it replaces, students' intellectual work, and which pedagogical strategies preserve their authorship and critical thinking in basic and higher education. Drawing on an integrative review that confronts empirical studies, teaching proposals and provisions of Brazil's National Education Guidelines and Framework Law and National Education Plan, the analysis shows that AI-generated lesson plans are formally accurate but seldom demanding at higher cognitive levels, and that substitution happens less through declared copying than through gradual dependence, erosion of cognitive effort and confusion between fluency and thought. Five strategies appear in the sources as ways to preserve authorship, although the available empirical results mainly measure perceptions

and AI literacy rather than the authorship or critical thinking students produce: reserving to the student the operation that is the object of the lesson, treating the machine's answer as an object of scrutiny, planning verification, recording the process and assessing it, and organising collective scaffolds. The analysis suggests, as an interpretation built from the matrix and still to be tested, that students' authorship is decided largely at the planning stage, and the evidence is stronger in higher education than in basic education, where several of these strategies remain proposals still to be tested.

Keywords: Generative Artificial Intelligence. Lesson Planning. Critical Thinking.

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) generativa ha llegado a ambos extremos del aula: el profesor la utiliza para planificar, y el estudiante, para realizar las tareas que el plan propone. El artículo se pregunta en qué condiciones este uso apoya, y en qué condiciones sustituye, el trabajo intelectual del estudiante, y qué estrategias pedagógicas preservan su autoría y su pensamiento crítico en la educación básica y superior. El análisis, una revisión integradora que confronta estudios empíricos, propuestas didácticas y dispositivos de la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional y del Plan Nacional de Educación, muestra que los planes generados son formalmente correctos, pero poco exigentes en los niveles cognitivos superiores, y que la sustitución ocurre menos por copia declarada que por dependencia gradual, erosión del esfuerzo y confusión entre fluidez y pensamiento. Cinco estrategias aparecen en las fuentes como medios para preservar la autoría, aunque los resultados empíricos disponibles midan sobre todo percepciones y alfabetización en IA, y no la autoría o el pensamiento crítico producidos por los estudiantes: reservar al estudiante la operación que es objeto de la clase, tratar la respuesta de la máquina como objeto de examen, planificar la verificación, registrar el recorrido y evaluar el proceso, y organizar andamios colectivos. Se sugiere, como interpretación construida por la matriz y aún por probar, que la autoría del estudiante se decide en buena medida en la planificación y que la evidencia es más sólida en la educación superior que en la educación básica, donde varias de esas estrategias aún son propuestas por probar.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa. Planificación de Clase. Pensamiento Crítico.

1 INTRODUÇÃO

Na noite anterior à aula, uma professora de Biologia escreve num assistente de conversa a habilidade curricular que pretende trabalhar e pede um plano para o ensino médio. Em instantes recebe objetivos, uma sequência de atividades, uma tarefa para casa e critérios de avaliação. No dia seguinte, um estudante da turma leva a tarefa para casa e abre uma ferramenta do mesmo tipo para resolvê-la. A tecnologia está nas duas pontas da cena, e a questão que interessa à pedagogia fica no meio: o que o plano pediu ao estudante que a máquina não fizesse por ele?

As ferramentas de inteligência artificial (IA) generativa, isto é, sistemas que produzem textos, atividades, imagens e outros conteúdos a partir de instruções do usuário (Barba *et al.*, 2026), chegaram depressa aos dois lados da sala de aula. Santaella (2023) registra que o ChatGPT reuniu 100 milhões de usuários em dois meses e descreve essa adesão como a mais impressionante entre as ondas tecnológicas que o antecederam. Entre docentes, o uso apareceu cedo e ligado ao planejamento: em três colégios de Sergipe, 33,3% dos 27 professores que responderam a um formulário no ano letivo de 2023 já usavam ferramentas de IA, sobretudo para planejar aulas e montar listas de exercícios (Teixeira, 2024). Do lado dos estudantes, um levantamento com 400 universitários espanhóis, feito em março de 2023, encontrou 83,3% deles com menos de um mês de uso do ChatGPT, e o hábito já figurava entre os fatores que explicavam a intenção de continuar a usá-lo (Romero Rodríguez *et al.*, 2023).

Na educação básica brasileira, essa difusão encontra estudantes que ainda consolidam a leitura e a escrita. Loiola *et al.* (2024) lembram que, nos resultados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) de 2022, metade dos estudantes brasileiros avaliados não desenvolveu as habilidades mínimas de leitura. Os mesmos autores argumentam que o estudante que entrega à ferramenta a elaboração do próprio texto deixa de exercitar os processos mentais que essa elaboração exige, o que pesa mais para quem ainda forma suas competências linguísticas e discursivas.

Revisões recentes convergem num ponto: os ganhos associados à IA generativa, como personalização, motivação e reflexão, aparecem quando há mediação docente, letramento em IA e autorregulação, ao passo que o uso acrítico se associa a dependência tecnológica, plágio e redução do juízo autônomo (Agualongo-Ruiz; Inga-Montesdeoca; Guerrero-Zambrano, 2025; Garajau *et al.*, 2026). Nenhum dos trabalhos reunidos por Rossi *et al.* (2026) defende proibir a ferramenta na escola, e nenhum considera que o simples uso baste para desenvolver o pensamento crítico. No ensino superior, uma síntese de 136 artigos sobre leitura e escrita acadêmicas registrou textos mais coerentes e mais bem argumentados e, ao mesmo tempo, dependência excessiva e menor engajamento metacognitivo dos estudantes (Sanz-Tejeda *et al.*, 2026).

O problema está no ponto em que as duas pontas da cena se encontram. Uma parte dos estudos avalia os planos e as tarefas que a IA gera para o professor e encontra boa qualidade formal, como o exame de 52 planos de Biologia feito por Maciel e Carvalho (2026), cujo desenho não incluiu medir o efeito desses planos na aprendizagem. Outra parte observa o estudante diante da ferramenta, como Hamsiah, Rizal e Malik (2026), que descrevem entre universitários indonésios uma dependência que se instala aos poucos e uma erosão do esforço cognitivo. Os dois grupos de estudos, porém, olham para pontas separadas: o exame de Maciel e Carvalho (2026) avalia o plano gerado sem acompanhar o estudante que o recebe, e o estudo de Hamsiah, Rizal e Malik (2026) observa o estudante diante da ferramenta sem considerar o plano que orientou a tarefa, de modo que nenhum deles examina como as decisões do plano do professor organizam o uso que o estudante fará da ferramenta. Sem esse elo, a escola sabe que o plano gerado tende a ser correto e sabe que o estudante corre riscos, mas não sabe que decisões de planejamento separam um desfecho do outro.

A pergunta que orienta este artigo é: em que condições o uso de IA generativa no planejamento de aula apoia, e em que condições substitui, o trabalho intelectual do estudante, e que estratégias pedagógicas preservam sua autoria e seu pensamento crítico na educação básica e na superior?

A pergunta tem respaldo normativo e urgência prática. A legislação federal atribui ao professor a elaboração do plano de trabalho e inclui a autonomia intelectual e o pensamento crítico entre as finalidades da educação básica (Brasil, 1996), e o Plano Nacional de Educação pede que as tecnologias educacionais tenham seus resultados acompanhados (Brasil, 2014). Ao mesmo tempo, professores em formação já planejam com a ferramenta sem diretrizes claras e, por receio da fiscalização, chegam a ocultar os vestígios do uso nos documentos que entregam (Tobbi, 2026). Para este artigo, a ausência de diretrizes que Tobbi (2026) relata justifica buscar critérios pedagógicos explícitos, em lugar da proibição ou da adesão sem exame.

O objetivo geral é identificar e avaliar, à luz da literatura científica, estratégias pedagógicas para o uso de IA generativa no planejamento de aula que preservem a autoria e o pensamento crítico do estudante, examinando em que condições essas ferramentas apoiam ou substituem o trabalho intelectual do aluno na educação básica e superior. Para isso, o artigo situa o planejamento e as finalidades formativas na legislação federal, examina o que os estudos mostram sobre os planos e as tarefas que a IA gera, descreve os mecanismos pelos quais a ferramenta passa a executar o trabalho do estudante e categoriza as estratégias encontradas segundo seus efeitos sobre a autoria e o pensamento crítico.

A contribuição é uma leitura das estratégias pelo lugar em que cada uma age no plano de aula. Em vez de classificar a ferramenta como boa ou ruim, a análise pergunta, para cada momento do plano,

qual operação cognitiva é o objeto da aprendizagem e quem a executa, e reúne a evidência numa matriz de condições de apoio e de substituição.

2 METODOLOGIA

Este artigo é uma revisão integrativa de literatura, de abordagem qualitativa, complementada pela leitura de documentos normativos federais sobre educação e seguida de análise temática. A revisão integrativa foi escolhida porque a produção sobre o tema é recente e heterogênea: reúne estudos quantitativos, qualitativos e mistos, relatos de experiência, propostas didáticas, ensaios e outras revisões, e responder à pergunta exigia pôr esses tipos de evidência em diálogo sem tratá-los como equivalentes. O artigo não coletou dados com professores ou estudantes; toda a evidência vem dos estudos e das normas examinados.

O material normativo compreende duas leis federais: a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB), e a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação (PNE). Ambas foram identificadas pela espécie, pelo número e pelo ano nos dados abertos do Senado Federal, e o texto compilado foi lido no portal normas.leg.br. A leitura concentrou-se, na LDB, nos títulos sobre princípios e fins, direito à educação, organização da educação nacional e educação básica e, no PNE, nos artigos da lei e nas metas e estratégias iniciais do anexo. Três perguntas guiaram essa leitura: a quem a lei atribui o planejamento do ensino, que finalidades formativas fixa para o estudante e o que estabelece sobre tecnologias digitais.

O levantamento bibliográfico foi feito em novembro de 2026, em fontes escolhidas pela cobertura que somam. OpenAlex e Crossref entraram pela abrangência internacional e pelo registro de DOI; o Oasisbr, do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), por reunir revistas e repositórios brasileiros; o Directory of Open Access Journals (DOAJ), pelas revistas de acesso aberto; e, para teses, dissertações, livros e capítulos, a seção correspondente do OpenAlex e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), também do IBICT. O recorte temporal abrangeu publicações de 2016 a 17 de outubro de 2026, data que funciona como corte da coleta: nenhum estudo, ato ou dado publicado depois dela foi considerado.

Os descritores em português foram IA generativa, planejamento de aula, autoria do estudante, pensamento crítico e BNCC educação básica, em que BNCC designa a Base Nacional Comum Curricular; em inglês, generative AI, lesson planning, student authorship, critical thinking e BNCC Brazil. Eles foram combinados em seis consultas, aplicadas a OpenAlex, Crossref, Oasisbr e DOAJ: IA generativa planejamento de aula BNCC; autoria e pensamento crítico do estudante; IA generativa

apoia aprendizagem Brasil; IA generativa substitui escrita estudantes universidade; ChatGPT student authorship critical thinking; e generative AI lesson planning BNCC Brazil. Nas fontes de teses e livros foram usadas as duas primeiras combinações. A mistura de idiomas buscou alcançar a produção brasileira, que discute o currículo nacional, e a internacional; as combinações com os verbos apoiar e substituir buscaram de propósito estudos dos dois lados da pergunta.

Foram incluídos registros publicados no recorte, com autoria e resumo identificáveis, que tratassem do uso de IA generativa no planejamento ou nas tarefas escolares e universitárias com atenção à autoria ou ao pensamento crítico, ou do mesmo objeto em outra etapa ou disciplina, ou do contexto direto dele, como formação docente, avaliação e regulação do uso. Foram excluídos registros sem resumo aproveitável, repetições da mesma obra, trabalhos de outro assunto ou que só compartilhavam palavras com os descritores, textos sobre IA na educação em termos gerais, anais e coletâneas de resumos, livros didáticos gerais e material de curso. As consultas devolveram 296 registros distintos, já sem repetição por DOI ou título. Na triagem por título e resumo, 33 saíram por não ter resumo, nenhum por repetir obra já presente e 73 por tratar de outro assunto, restando 190 registros pertinentes. Desses, 40 foram selecionados por julgamento da proximidade com o objeto, feito com base no título e no resumo de cada registro, em razão do limite de leitura fixado para a análise. Parte dos estudos que compõem a análise foi examinada apenas pelo título e pelo resumo, sem leitura do texto completo. Por encadeamento de citações, foram acrescentadas 2 obras de base, citadas por duas ou mais das fontes selecionadas e não recuperadas pelas consultas. O conjunto final reuniu 42 trabalhos, 6 deles teses, dissertações, livros ou capítulos.

Na extração, cada trabalho foi registrado segundo a etapa de ensino, o desenho do estudo, quem usava a ferramenta (o professor ao planejar ou o estudante ao realizar a tarefa), a estratégia descrita, o efeito relatado sobre a autoria e o pensamento crítico e o tipo de evidência: medida empírica, observação qualitativa ou proposição teórica. Três trabalhos não entraram na análise por não trazerem resultado próprio sobre o objeto: um projeto de pesquisa ainda sem dados, uma pesquisa bibliográfica de alcance geral e um quase-experimento cujas medidas se referiam a engajamento, satisfação, conhecimento adquirido e transferência, sem tocar a autoria ou o pensamento crítico. A discussão apoia-se, portanto, em 39 estudos e nas duas leis.

A análise temática seguiu três movimentos. No primeiro, os trabalhos foram separados pelo foco: os que examinam planos e tarefas gerados para o professor e os que observam o estudante diante da ferramenta. No segundo, os efeitos relatados foram codificados como apoio, quando a ferramenta ampliava ou provocava uma operação que continuava com o estudante, ou como substituição, quando executava a operação que era objeto da aprendizagem. No terceiro, as estratégias foram agrupadas em

categorias segundo o momento do plano em que agem e confrontadas com os dispositivos da LDB e do PNE. A seleção por proximidade, imposta pelo limite de leitura, deixou de fora registros que também tratavam do tema, e a diversidade dos desenhos impede somar efeitos, de modo que a síntese é interpretativa, e não estatística.

3 O PLANEJAMENTO COMO DECISÃO DOCENTE E O PENSAMENTO CRÍTICO COMO FINALIDADE ESCOLAR

A legislação federal põe o planejamento sob responsabilidade do professor e o pensamento crítico entre as finalidades da escola, e essas duas atribuições marcam o terreno que a IA generativa não deveria ocupar sozinha. A LDB incumbe os docentes de elaborar e cumprir plano de trabalho segundo a proposta pedagógica do estabelecimento e de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento (Brasil, 1996, art. 13, II e V), e cabe à escola velar pelo cumprimento desse plano (Brasil, 1996, art. 12, IV). Os dispositivos não tratam do instrumento com que o plano é feito; tratam de quem responde por ele. Por isso, um plano gerado por máquina e adotado sem exame desloca para a ferramenta uma decisão que a lei trata como responsabilidade profissional, situação que Barba *et al.* (2026) descrevem como transferência de responsabilidade para um sistema que não conhece a turma, a escola nem as condições concretas de ensino.

As finalidades que a lei fixa para o estudante coincidem com as capacidades que a delegação de tarefas põe em jogo. A educação básica tem como objetivos precípuos a alfabetização plena e a formação de leitores (Brasil, 1996, art. 22, parágrafo único), e o ensino fundamental tem como meios básicos de desenvolver a capacidade de aprender o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo (Brasil, 1996, art. 32, I). No ensino médio, a lei inclui entre as finalidades “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (Brasil, 1996, art. 35, III). A consequência para o planejamento é direta: nessas etapas, uma tarefa de escrita, de leitura ou de cálculo existe para que o estudante faça a operação, e não apenas para que um texto ou um resultado passe a existir.

A educação digital entrou na LDB com um critério de fortalecimento, e não de substituição. O inciso XII do art. 4º, acrescido em 2023, inclui entre os deveres do Estado a educação digital, com competências de letramento digital, criação de conteúdos, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas. O parágrafo único do mesmo artigo determina que as relações entre ensino e aprendizagem digital prevejam técnicas, ferramentas e recursos que fortaleçam os papéis de docência e de aprendizagem do professor e do aluno e criem espaços coletivos de mútuo desenvolvimento (Brasil, 1996, art. 4º, XII e parágrafo único). O § 11 do art. 26 tornou a educação digital componente

curricular do ensino fundamental e do médio. Lido à luz da pergunta deste artigo, o parágrafo único oferece um parâmetro explícito: um uso que esvazia o papel de aprendizagem do aluno afasta-se do critério legal, ainda que produza tarefas corretas.

Duas regras anteriores à IA generativa dão base legal a estratégias que reaparecem na seção 6. A verificação do rendimento deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais (Brasil, 1996, art. 24, V, a), o que sustenta a avaliação do percurso. No ensino médio, as propostas pedagógicas devem promover metodologias investigativas (Brasil, 1996, art. 35-B, § 1º, I), o que sustenta o uso da resposta da máquina como objeto de investigação. A lei prevê ainda que os currículos tenham base nacional comum e que a BNCC do ensino médio estabeleça direitos e objetivos de aprendizagem por áreas (Brasil, 1996, arts. 26 e 35-D), e é a essa base que os estudos sobre planos gerados recorrem como critério de alinhamento.

O PNE aprovado em 2014, com vigência de dez anos contados da publicação (Brasil, 2014, art. 1º), trata a tecnologia como meio cujos efeitos precisam ser acompanhados. A estratégia 7.12 manda incentivar tecnologias educacionais e práticas pedagógicas inovadoras, assegurada a diversidade de métodos, com acompanhamento dos resultados nos sistemas de ensino em que forem aplicadas; a 7.15 associa a banda larga à utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação; e a 5.6 liga a formação de professores alfabetizadores ao conhecimento de novas tecnologias educacionais (Brasil, 2014). O plano antecede a difusão das ferramentas generativas, mas a exigência de acompanhar resultados vale para elas e serve de medida para a evidência examinada adiante: importa saber o que a tecnologia produz na aprendizagem, e não só o material que ela produz.

Os dispositivos examinados tratam das tecnologias digitais em termos gerais e, na leitura feita aqui, referem-se à educação básica. Para o uso de ferramentas generativas no planejamento e para a educação superior, os critérios operacionais vêm dos estudos analisados nas seções seguintes, lidos dentro de um enquadramento que a lei fornece: o professor responde pelo plano, o estudante deve sair da escola com autonomia intelectual e pensamento crítico, e os recursos digitais devem fortalecer os dois papéis.

4 O QUE A IA GENERATIVA ENTREGA AO PLANEJAMENTO DOCENTE

4.1 PLANOS CORRETOS, COM POUCA OUSADIA COGNITIVA

Os estudos que examinaram planos e tarefas gerados por IA generativa encontram materiais corretos e bem estruturados, mas com teto baixo de exigência cognitiva e de articulação entre saberes. A avaliação mais extensa entre os trabalhos reunidos é a de Maciel e Carvalho (2026): três professores

de Biologia com ao menos cinco anos de experiência no ensino médio avaliaram, em cegamento duplo, 52 planos produzidos pelo ChatGPT-4o e pelo Gemini 2.5 Flash a partir de 26 prompts, um por habilidade da BNCC. Numa rubrica de 0 a 4, a média geral foi 3,86, com exatidão conceitual e coerência curricular perto do máximo. A interdisciplinaridade foi a dimensão mais fraca nos dois modelos, com 3,52 e 3,38, e só 15% dos planos alcançaram o nível de criação da taxonomia de Bloom revisada.

O resultado diz duas coisas ao mesmo tempo. No recorte avaliado, o plano gerado raramente traz erro conceitual grave; ainda assim, poucas vezes pede ao estudante as operações do topo da escala cognitiva. Os autores chamam a atenção para o efeito da primeira constatação sobre quem planeja: "O fato de os avaliadores terem assinalado "erros conceituais graves" em apenas 2 % das saídas pode gerar a percepção de infalibilidade algorítmica e reduzir o pensamento crítico docente" (Maciel; Carvalho, 2026). A confiança que um plano quase sem erros desperta afrouxa justamente o exame que decidiria se as tarefas reservam ao estudante análise, avaliação e criação. Segundo os autores, a adesão ao currículo foi mais literal que interpretativa e ficou superficial nas habilidades que pedem integração entre campos.

Quando o pedido feito à ferramenta já carrega critérios de demanda cognitiva, a tarefa gerada tende a carregá-los também. Coêlho, Moura e Nogueira (2026) construíram estratégias de interação com o ChatGPT a partir de referenciais sobre tarefas matemáticas e ensino exploratório e obtiveram três tarefas de estatística para o 7º ano, alinhadas a três habilidades da BNCC, com clareza, contextualização e elevado potencial de investigação; os autores condicionam sua eficácia aos caminhos didáticos adotados em sala. Posto ao lado do estudo de Maciel e Carvalho (2026), em que cada prompt partia de uma habilidade, esse resultado permite uma leitura deste artigo: a exigência cognitiva do plano gerado acompanha a exigência com que o professor formula o pedido, e a autoria docente começa antes da resposta da máquina.

Outros trabalhos confirmam a consistência formal dos planos e reafirmam o lugar do professor. Teixeira, Serrão e Serrão (2026) encontraram consistência estrutural, coerência didática e adequação linguística em três planos gerados por um agente conversacional para aulas desplugadas sobre IA nos anos iniciais, em interações simuladas que propõem levar a contextos reais. Kehoe (2023) mostra que a ferramenta entrega planos completos a partir de requisitos e objetivos, mas sustenta que o professor terá de complementá-los com seu conhecimento e sua experiência. Num relato sobre Informática e Robótica no ensino fundamental, Silva (2026) registra contribuição da ferramenta no planejamento, em materiais diferenciados e em rubricas, sem substituir o saber experiencial docente.

O que a ferramenta deixa de fora quando sugere como ensinar é tão revelador quanto o que inclui. Silva (2025) perguntou ao ChatGPT 4o mini, em oito prompts feitos em 28 de maio de 2025, como ensinar o gênero artigo acadêmico com apoio de IA generativa. As sugestões concentraram-se na estrutura composicional e no conteúdo do artigo e não trataram de identidade, poder, autoria, produção de sentido nem criatividade. A autora deixa a questão em aberto: "Se o chatbot gerará as ideias, quem é o autor do texto?" (Silva, 2025). Nas respostas examinadas, a ferramenta não propôs a autoria como conteúdo de ensino, e quem delega o plano tende a receber uma aula em que essa dimensão não aparece.

Tabela 1. Planos, tarefas e sugestões didáticas gerados por IA generativa: o que os estudos avaliaram

Estudo	**Etapa e área**	**Material avaliado**	**Principal resultado**	**Alcance declarado**
Maciel e Carvalho (2026)	Ensino médio, Biologia	52 planos do ChatGPT-4o e do Gemini 2.5 Flash, avaliados por 3 docentes em rubrica de 0 a 4	Média 3,86; interdisciplinaridade 3,52 e 3,38; 15% no nível de criação; 8% com práticas inclusivas	Não mediu efeito na aprendizagem; versões estáticas dos modelos
Coêlho, Moura e Nogueira (2026)	7º ano, Estatística	3 tarefas geradas pelo ChatGPT com prompts estruturados	Clareza, contextualização e potencial investigativo; alinhadas a 3 habilidades da BNCC	Eficácia depende dos caminhos didáticos em sala
Barba et al. (2026)	Anos finais, Matemática	Planos e atividades do 6º ao 9º ano obtidos por engenharia de prompt	Atividades relacionadas a habilidades da BNCC; qualidade varia com a clareza do prompt	Correspondência com a BNCC precisa ser conferida; não acompanhou turmas
Teixeira, Serrão e Serrão (2026)	Anos iniciais, IA desplugada	3 planos de um agente conversacional em interações simuladas	Consistência estrutural, coerência didática e adequação linguística	Aplicação em contexto real proposta como trabalho futuro
Silva (2025)	Ensino superior, escrita acadêmica	Respostas do ChatGPT 4o mini a 8 prompts	Sugestões centradas na estrutura e no conteúdo do artigo	Autoria, identidade e criatividade ausentes das sugestões
Tobbi (2026)	Formação inicial, Inglês	Percepções de 44 estagiários sobre planos assistidos por IA	IA vista como ponto de partida que acelera a geração de ideias	Saídas insuficientes sem adaptação em avaliação, diferenciação e contexto

Fonte: elaborado com base em Maciel e Carvalho (2026), Coêlho, Moura e Nogueira (2026), Barba *et al.* (2026), Teixeira, Serrão e Serrão (2026), Silva (2025) e Tobbi (2026).

A tabela mostra que a qualidade formal do material gerado está bem documentada e que seu efeito sobre o que o estudante faz em sala é a parte menos medida. Em cinco dos seis estudos, o alcance declarado aponta para a passagem do plano à aula, que depende de alguém que conheça a turma; no sexto, o que falta nas sugestões é a própria autoria como conteúdo.

4.2 O PROFESSOR COMO CURADOR DO QUE A MÁQUINA PROPÕE

O ganho de tempo que a ferramenta oferece depende de uma revisão que só o professor faz, e os estudos com docentes mostram que essa revisão é substancial. Barba *et al.* (2026) mostram que a

qualidade das respostas varia com a clareza das instruções e com a versão da ferramenta, e que a correspondência entre atividades e habilidades da BNCC indicada pelo ChatGPT precisa ser conferida, porque a ferramenta está sujeita a imprecisões. Para os autores, a autoria docente se desloca da produção integral para a seleção, a curadoria e a responsabilização pelo material: "A ferramenta pode oferecer sugestões; o professor seleciona, combina, modifica, rejeita e reconstrói. É nesse movimento que o material se transforma de uma resposta automatizada em uma proposta pedagogicamente situada." (Barba *et al.*, 2026). O risco oposto, segundo eles, é a homogeneização das propostas quando o plano é aceito sem leitura crítica.

Professores em formação chegam à mesma avaliação pela prática. Os 44 estagiários de inglês entrevistados por Tobbi (2026) na Argélia, em janeiro de 2025, viram a IA como ponto de partida útil, mas julgaram seus resultados insuficientes sem adaptação substancial na avaliação, na diferenciação e na adequação ao contexto, e os exemplos culturalmente genéricos consumiam o tempo que a ferramenta prometia poupar. Os professores de ciências que participaram do codesenho de Potter *et al.* (2025) viram nela um apoio promissor ao planejamento, com ressalvas sobre exatidão e ética. No Brasil, Trevisani (2025) concluiu, a partir de entrevistas com docentes de Matemática da educação básica, que a autoria só se valoriza quando o professor seleciona, adapta e qualifica as respostas, e apontou a falta de domínio na elaboração de prompts como limite que compromete o que a ferramenta devolve.

Os erros da ferramenta reforçam a necessidade dessa curadoria. Teixeira (2024) submeteu o ChatGPT e a LuzIA à mesma atividade diagnóstica de matemática aplicada aos alunos e registrou acertos em sete questões, mas também uma resposta incompleta e erros em multiplicação simples e numa equação do segundo grau. Silva *et al.* (2026a), ao tratar do planejamento de leitura e interpretação em Língua Portuguesa, apontam o risco por outro ângulo: o uso irrefletido desloca decisões didáticas essenciais, como a definição dos objetivos e a seleção dos textos. São essas decisões, retidas pelo professor, que depois protegem a autoria do estudante, porque é nelas que se define o que a tarefa pede a ele.

4.3 PLANEJAR PARA ESTUDANTES DIFERENTES

A diversidade da turma é o ponto em que o plano gerado mais depende de direção explícita. No estudo de Maciel e Carvalho (2026), práticas inclusivas ou adaptações para estudantes com deficiência apareceram em apenas 8% dos planos, com sugestões genéricas, o que os autores atribuem à tendência dos modelos de reproduzir, sem direcionamento, um aluno idealizado. Soares (2026), ao examinar o Atendimento Educacional Especializado (AEE), localiza o potencial da ferramenta em tarefas

preparatórias e revisáveis, como versões de texto e perguntas graduadas, e reserva ao profissional as decisões sobre nível de aprendizagem e adequação final de um recurso; para a autora, o volume de atividades geradas não serve como evidência de inclusão.

Essa discussão ajuda a precisar a fronteira entre apoio e substituição. Galasso (2026) propõe, em plano teórico, um modelo que articula o Desenho Universal para a Aprendizagem às capacidades da IA generativa e atribui à ferramenta, na dimensão de ação e expressão, um papel de coprodutora que amplia a capacidade de expressar ideias complexas independentemente de limitações motoras, linguísticas ou de composição. Para um estudante com limitação motora, digitar não é a operação que a aula quer desenvolver, e a ferramenta que o ajuda a registrar suas ideias apoia sua autoria. A mesma ajuda, dada a quem deveria exercitar a composição do texto, executa a operação que é objeto da aprendizagem. O critério que separa os dois casos é a operação que o plano reserva ao estudante, tema da seção 6.1.

5 QUANDO A FERRAMENTA FAZ O TRABALHO DO ESTUDANTE

Nos estudos reunidos, a substituição do trabalho intelectual aparece menos como cópia declarada e mais por mecanismos discretos, que convergem num ponto: a ferramenta passa a executar a operação que a tarefa deveria exercitar. O estudo de métodos mistos de Hamsiah, Rizal e Malik (2026), com questionário respondido por 270 estudantes de duas universidades indonésias e entrevistas com 15 deles, nomeia três desses mecanismos: a dependência que se instala aos poucos, a erosão do esforço cognitivo e o deslocamento da noção de autoria. Os mesmos estudantes avaliaram bem a eficiência e a confiança acadêmica que a ferramenta lhes trouxe e, ainda assim, mostraram preocupação com originalidade e autoria. Os autores sintetizam o quadro em três movimentos: aceleração da tarefa, atenuação do trabalho cognitivo e ambivalência do estudante.

A dependência ganha força quando o estudante não consegue avaliar a confiabilidade da resposta. Zhai, Wibowo e Li (2024), numa revisão sistemática de 14 artigos, definem a dependência excessiva como a aceitação de recomendações da IA sem questionamento, situação comum quando o usuário tem dificuldade de julgar quanto confiar nelas, e a relacionam à preferência por atalhos cognitivos rápidos. A ligação com a educação básica é imediata: o estudante que ainda não domina a leitura, como os descritos por Loiola *et al.* (2024), tem menos recursos para desconfiar de uma resposta bem escrita. Paiva, Costa e Reis (2025) lembram que a qualidade da resposta depende da capacidade do aluno de formular perguntas precisas, o que faz do pensamento crítico uma condição, e não só um resultado, do bom uso da ferramenta.

A fluência do texto gerado confunde o produto com o pensamento. A síntese de Sanz-Tejeda *et al.* (2026) registra melhora de coerência e riqueza lexical, mas reúne estudos indicando que a ferramenta é menos eficaz no desenvolvimento de habilidades de escrita de ordem superior; num deles, só 23% dos avaliadores na graduação e 19% na pós-graduação identificaram corretamente textos produzidos pelo ChatGPT. Em um estudo, ensaios produzidos pelo ChatGPT receberam avaliações superiores às de textos humanos em diferentes critérios (Garajau *et al.*, 2026). O efeito formativo desse quadro é que o uso acrítico favorece textos formalmente adequados, desvinculados de processos efetivos de elaboração conceitual, e fragiliza a autoria e a função formativa da escrita (Benini, 2026).

Gil-Duran e Mogas (2026) observam o mesmo fenômeno de dentro de uma tarefa de interpretação. Os 83 estudantes de primeiro ano de cursos de Educação que revisaram suas interpretações de fontes com o ChatGPT raramente mudaram a posição de fundo; a interação serviu sobretudo para expandir a resposta e reforçar argumentos. Os autores identificaram quatro orientações recorrentes, voltadas à preservação da autonomia, à busca de objetividade, à atribuição de posição à ferramenta e à busca de validação, e concluem que maior elaboração textual não indicou, necessariamente, pensamento crítico mais forte. O texto cresceu sem que esse crescimento indicasse, por si, raciocínio melhor.

Santaella (2023) já havia apontado, no início da difusão da ferramenta, riscos para a escola: incentivo à cópia, menor motivação para a pesquisa própria e enfraquecimento do espírito crítico, porque respostas coesas não convidam a questionar sua veracidade. A autora recolhe a preocupação de que o estudante que terceiriza a escrita terceirize também o pensamento. Romero Rodríguez *et al.* (2023) chegam a conclusão semelhante: trocar a escrita humana pela artificial afetaria a aquisição de competências-chave, e por isso o estudante precisa aprender a formular perguntas claras e a verificar as respostas.

O desenho da tarefa decide boa parte do desfecho. Na aplicação relatada por Saraiva Jr (2024) num curso de Marketing, em que os alunos usaram o ChatGPT para preencher um modelo de proposta de valor depois de discutir um caso, um deles registrou que a ferramenta facilitou demais e que não chegou a fazer análise própria. Faccio Lucero e Luján Ponce (2025) dão nome ao ambiente que produz esse efeito, a simulação acadêmica, em que rituais e produtos formais valem mais que a aprendizagem e o uso acrítico da tecnologia se torna racional. Quando a tarefa pede só o produto, a ferramenta que o entrega dá conta dela.

Nem todos os dados sustentam a imagem de uma substituição generalizada, e eles merecem peso. Numa pesquisa com estudantes do ensino médio, todos usavam IA nas atividades escolares e apenas um declarou copiar respostas prontas (Rossi *et al.*, 2026). Em outro estudo, a fraude acadêmica

permaneceu relativamente estável depois da chegada do ChatGPT (Garajau *et al.*, 2026). Faccio Lucero e Luján Ponce (2025) descrevem até o movimento inverso, a inércia negativa: estudantes que evitavam a ferramenta mesmo com permissão explícita, por temer serem vistos como incompetentes ou por achar que usá-la seria trapaça. Nos estudos reunidos, portanto, a fraude deliberada tem menos registros que a atenuação cognitiva que acompanha usos permitidos, e é esse segundo risco que o planejamento tem meios de enfrentar.

6 ESTRATÉGIAS QUE MANTÊM A AUTORIA E O PENSAMENTO CRÍTICO COM O ESTUDANTE

A análise temática agrupou as estratégias em cinco categorias, ordenadas pelo momento do plano em que agem: reservar ao estudante a operação que é objeto da aula, tratar a resposta da máquina como objeto de exame, planejar a verificação, registrar o percurso e avaliar o processo, e organizar andaimes coletivos. As categorias não são alternativas entre si. As intervenções com resultados favoráveis ao pensamento crítico descritas a seguir combinam ao menos duas delas.

6.1 RESERVAR AO ESTUDANTE A OPERAÇÃO QUE É OBJETO DA AULA

A estratégia de base consiste em nomear, no plano, a operação cognitiva que a tarefa existe para exercitar e mantê-la com o estudante, deixando à ferramenta as operações vizinhas. Roberto, Amorim e Barbosa (2026) formulam essa separação como protocolo para a escrita acadêmica: distinguem apoio legítimo de terceirização cognitiva e declaram indelegáveis a leitura efetiva das obras, a interpretação dos dados, a construção das inferências e a validação do conhecimento. Barros (2025), numa revisão sobre ética algorítmica no planejamento docente, chega ao mesmo princípio pela tarefa: as atividades com IA devem convocar análise, avaliação e criação e evitar a delegação integral de sínteses e resumos.

Um estudo com estudantes de Turismo em Madri ajuda a ver o princípio em funcionamento, mesmo sem ter sido desenhado para testá-lo. Chaves-Yuste e Anguita Acero (2026) compararam dois vídeos promocionais em inglês produzidos por 114 dos 165 estudantes matriculados, um convencional e outro com IA no roteiro e na edição. A nota do vídeo com IA foi ligeiramente maior, sem diferença estatisticamente significativa, e os autores concluem que a ferramenta facilitou o planejamento do discurso sem transformar a atuação oral. Na leitura deste artigo, o resultado é coerente com a operação reservada: a fala, objeto da aprendizagem, continuou com o estudante, e a ferramenta agiu na operação vizinha, sem prejudicar nem ampliar a habilidade visada.

A evidência sobre níveis cognitivos aponta na mesma direção. Garajau *et al.* (2026) relatam um estudo em que a IA apoiou atividades de menor complexidade sem garantir, por si, os níveis superiores

do pensamento crítico. Para a educação básica, Loiola *et al.* (2024) acrescentam uma ordem de prioridade: as habilidades linguísticas devem preceder ou acompanhar as competências digitais, e a ferramenta funciona como apoio metalinguístico quando o professor pergunta à turma, por exemplo, por que a IA considerou correto determinado período. Para esses autores, a diferença está na intencionalidade do uso. Como mostrou a seção 4.3, a operação reservada varia com o estudante, e o plano precisa dizer qual é ela em cada caso.

6.2 TRATAR A RESPOSTA DA MÁQUINA COMO OBJETO DE EXAME

Quando a resposta da ferramenta entra na aula como material a analisar, comparar e contestar, o estudante continua a pensar sobre ela; quando entra como produto a entregar, a tendência registrada é a inversa. Paiva, Costa e Reis (2025) desenharam um modelo de seis etapas em que o ChatGPT atua como mentor, ferramenta e simulador, combinado a grupos heterogêneos, e o aplicaram por nove semanas a 23 alunos do 12º ano numa escola pública portuguesa. A média nas capacidades de pensamento crítico e criativo passou de 14,2 para 15, e a das disposições de pensamento crítico, de 295,82 para 303,83. O ganho concentrou-se entre os alunos de nível inicial mais baixo: o valor atípico inferior das disposições subiu de 222,3 para 246,68.

Esses números pedem leitura cuidadosa, como os próprios autores indicam ao trabalhar com estatística descritiva. Nem todas as dimensões subiram: a interpretação caiu de 0,7 para 0,4, e a mente aberta, única disposição em queda, passou de 43,7 para 42,39. A turma partiu de níveis acima das médias de referência, e o grupo de conveniência não permite separar o efeito do modelo do efeito da turma. O estudo oferece uma indicação compatível com a estratégia: avaliação, síntese e produção melhoraram num arranjo em que a resposta da máquina era insumo para discutir, e não peça para entregar.

A mesma lógica aparece no ensino superior. Guo e Lee (2023) organizaram uma atividade de Química em três etapas, a última de revisão e validação do texto da ferramenta, e registraram mais confiança dos estudantes para fazer perguntas pertinentes e analisar informações, com dificuldade persistente em validar fontes. Rana, Verhoeven e Sharma (2025), ao analisar 112 reflexões de um curso de design thinking de 12 semanas, descrevem a passagem de usuários passivos a avaliadores e editores, e resumem a condição desse resultado: “GenAI was most effective when used not to replace human judgment but to provoke it through suggestion, challenge, or even error.” (Rana; Verhoeven; Sharma, 2025). Eles atribuem a mudança à orientação docente, à discussão em equipe e a andaimes pedagógicos, e reconhecem ter medido percepções, e não ganhos de aprendizagem.

Na educação básica, as propostas com esse desenho ainda são sobretudo didáticas. Silva *et al.* (2026b) sugerem trabalhar a IA como objeto de estudo, com oficinas que comparam texto autoral e texto gerado e com o confronto entre um texto integral e seu resumo automatizado, e afirmam que "Cabe ao professor ensinar que autoria não desapareceu, mas tornou-se mais exigente." Knoll e Ghisleni (2026) discutem o uso do ChatGPT na elaboração de um jogo de investigação textual para o ensino fundamental, como apoio ao letramento crítico e à colaboração. O roteiro de problema, IA, interação e reflexão aplicado por Saraiva Jr (2024) também prevê o exame da resposta, mas o depoimento do aluno que não fez análise própria, citado na seção 5, mostra que a etapa de reflexão não basta quando a tarefa central continua a ser preencher um modelo com o que a ferramenta devolve.

6.3 PLANEJAR A VERIFICAÇÃO

Nas fontes reunidas, a checagem do que a ferramenta afirma aparece como competência que o estudante aprende, e não como algo que surge espontaneamente; por isso ela precisa constar do plano, com tempo e critério. Rana, Verhoeven e Sharma (2025) descrevem a validação crítica como competência aprendida, e não intuitiva, e ela apareceu em 41 das 112 reflexões, 37% do total. No codesenho de Potter *et al.* (2025), a paráfrase foi uma porta de entrada acessível, mas articular e avaliar fontes exigiu modelagem adicional do professor.

As referências bibliográficas são o caso mais nítido. Na experiência de Roberto, Amorim e Barbosa (2026), as referências sugeridas pelos sistemas trouxeram dados inexistentes, links que não correspondiam à obra e incongruências entre obra e ano, e a checagem tornou-se condição da própria produção do conhecimento. A síntese de Sanz-Tejeda *et al.* (2026) reúne estudos segundo os quais 46% das referências geradas pelo ChatGPT-4o não existem. O dado mais interessante da experiência brasileira é o efeito colateral: conferir as referências levou as estudantes a ler as obras indicadas, o que ampliou o repertório teórico e aprofundou os argumentos. Planejada, a verificação converteu o erro da máquina em ocasião de leitura.

Barros (2025) transforma esse princípio em recomendações para o planejamento: trilhas de verificação factual, avaliação por pares das saídas da IA e comparação com literatura indexada, com a máquina como ponto de partida da investigação. Teixeira (2024), depois de registrar os erros de cálculo dos assistentes, conclui que o aluno precisa estar atento às respostas e que o uso deve vir acompanhado de mediação docente. A seção 4.1 mostrou por que a verificação se torna mais necessária quando parece dispensável: com erros graves em 2% dos planos avaliados por Maciel e Carvalho (2026), a confiança cresce e o exame diminui. O mesmo vale para o estudante diante de uma resposta fluente.

6.4 REGISTRAR O PERCURSO E AVALIAR O PROCESSO

Se o produto final deixou de ser prova suficiente de autoria, como mostraram os dados de identificação de textos na seção 5, o plano precisa tornar visível o percurso. Roberto, Amorim e Barbosa (2026) propõem a noção de meta-autoria: uma postura reflexiva em que quem escreve conduz conscientemente as operações intelectuais da escrita mediada por tecnologia, da formulação do problema à validação do conhecimento. A experiência ocorreu numa disciplina optativa de 30 horas em cursos noturnos de Letras da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), no segundo semestre de 2025, e duas graduandas permaneceram até o fim e assinaram o artigo com a docente. Segundo as autoras, os avanços em precisão e coerência vieram sobretudo da condução humana e de ciclos de revisão orientada, e não da capacidade gerativa do sistema.

Na educação básica, o princípio se traduz na escrita processual e no registro do uso de IA (Silva *et al.*, 2026b), ou no registro reflexivo de cada interação (Barros, 2025). Há também a proposta de incorporar à avaliação o relato da interação do aluno com a ferramenta, em vez de apenas controlar o ambiente de produção (Santaella, 2023). Sanz-Tejeda *et al.* (2026) descrevem uma versão instrumental da ideia, um sistema que verifica a autoria pelo processo de escrita, com métricas como frequência de edições e proporção de texto colado. A LDB já pede avaliação contínua e cumulativa, com prevalência dos resultados ao longo do período (Brasil, 1996, art. 24, V, a); avaliar o percurso não exige inovação normativa, e sim aplicar a regra existente a um problema novo.

A avaliação redesenhada fecha o circuito. A revisão de 18 artigos feita por Mahmudah *et al.* (2026) defende modelos de avaliação resistentes à IA e letramento ético, e alerta, para a Matemática, que a ferramenta tem potencial de contornar processos cognitivos centrais e comprometer a validade da avaliação. Paiva, Costa e Reis (2025) sugerem formatos em que a IA não substitui a autenticidade do aluno, como projetos em grupo, apresentações orais e revisão por pares, e Rana, Verhoeven e Sharma (2025) propõem portfólios reflexivos e diários de design. Garajau *et al.* (2026) resumem o argumento comum: a avaliação não pode depender exclusivamente do produto textual final.

6.5 ORGANIZAR ANDAIMES COLETIVOS E A AGÊNCIA DO ESTUDANTE

As estratégias anteriores funcionam melhor quando o plano prevê trabalho em grupo, mediação próxima e diagnóstico de partida, porque a diferença entre uso crítico e uso instrumental está menos na ferramenta que nas relações em torno dela. Faccio Lucero e Luján Ponce (2025) acompanharam 77 ingressantes de Psicologia no México por 15 semanas, em três fases: diagnóstico e desmistificação, habilitação técnica e apropriação criativa situada. O uso da IA foi instrumental nos dois casos analisados, e a diferença entre as equipes pareceu depender da dinâmica do grupo, da colaboração e de

habilidades interpessoais. Os autores concluem que a capacitação técnica é necessária mas insuficiente sem pensamento crítico, colaboração e formação disciplinar, tratam essa explicação como hipótese emergente e recomendam começar por um diagnóstico de conhecimentos e atitudes diante da IA.

O desenho com grupo de comparação mais claro entre os estudos reunidos vem da Espanha. Rodríguez-Rivera *et al.* (2026) dividiram 107 estudantes de Educação Social em grupo controle e grupo experimental; o segundo codesenhou uma sala de fuga educativa digital com IA generativa para a narrativa, os enigmas e a reflexão guiada e mostrou melhoras significativas na consciência sobre a IA, no juízo avaliativo e na reflexão ética. Na proposta de Bezerra Neto, Aranha e Fernandes (2025) para a escrita de documentos de design de jogos na educação básica, a mediação coletiva aparece numa etapa de revisão crítica, em que o produto deve refletir as intenções dos autores e não só o que o modelo sugeriu, e numa rubrica de quatro níveis que torna visíveis os critérios de julgamento; os autores apresentam a proposta sem aplicação relatada.

Em escolas brasileiras, os resultados disponíveis falam sobretudo de engajamento. Santos (2025) aplicou, em oito turmas do 8º ano de uma escola privada de Barueri (SP), uma sequência de escrita de versões contemporâneas do conto Os Três Porquinhos, em que o ChatGPT auxiliava os estudantes na elaboração de enredos, cenários, personagens e diálogos, e registrou ganhos de motivação e participação e o uso da ferramenta para superar bloqueios criativos. O desenho põe a ferramenta na geração de possibilidades; quanto da composição final ficou com os estudantes é o que um registro do percurso, como os discutidos em 6.4, permitiria acompanhar.

Tabela 2. Intervenções com IA generativa e efeitos sobre o trabalho intelectual do estudante

Estudo	**Participantes e contexto**	**Estratégia**	**Resultado sobre o trabalho intelectual**	**Alcance declarado**
Paiva, Costa e Reis (2025)	23 alunos do 12º ano, Portugal, 9 semanas	ChatGPT como mentor, ferramenta e simulador, com grupos heterogêneos	Capacidades de 14,2 para 15; disposições de 295,82 para 303,83; ganho maior entre os de nível inicial mais baixo	Estatística descritiva; grupo de conveniência
Teixeira (2024)	2 turmas do 1º ano do ensino médio, Sergipe, 1 bimestre	Revisão de Matemática com e sem a LuzIA	Médias finais de 7,73 com IA e 6,41 sem IA, após diagnóstico de 4,13 e 4,56	Amostra pequena; orientações distintas entre turmas; sem teste estatístico
Faccio Lucero e Luján Ponce (2025)	77 ingressantes de Psicologia, México, 15 semanas	Diagnóstico, habilitação técnica e apropriação criativa	Uso instrumental; diferenças atribuídas a fatores do grupo	Participantes por conveniência; hipótese emergente
Rana, Verhoeven e Sharma (2025)	112 reflexões de graduandos, Austrália, 12 semanas	IA nas cinco etapas do design thinking, com andaimes	Validação crítica em 41 reflexões (37%); preocupações éticas em 66 (59%)	Mede percepções, não ganhos de aprendizagem
Roberto, Amorim e Barbosa (2026)	Disciplina de 30 horas, Letras, UFRRJ, 2025	Escrita colaborativa com checagem e meta-autoria	Qualidade dependeu da condução humana; checagem ampliou a leitura	2 estudantes até o fim; disciplina optativa
Chaves-Yuste e Anguita Acero (2026)	114 estudantes de Turismo, Madri	IA no roteiro e na edição de vídeo oral em inglês	Sem diferença significativa no desempenho oral; motivação moderada a alta	Uma instituição; intervenção breve
Rodríguez-Rivera et al. (2026)	107 estudantes de Educação Social, Vigo	Codesenho de sala de fuga com IA, com grupo controle	Melhoras em juízo avaliativo, reflexão ética e consciência sobre a IA	Alfabetização em IA com pré e pós-teste; motivação só no pós-teste

Fonte: elaborado com base em Paiva, Costa e Reis (2025), Teixeira (2024), Faccio Lucero e Luján Ponce (2025), Rana, Verhoeven e Sharma (2025), Roberto, Amorim e Barbosa (2026), Chaves-Yuste e Anguita Acero (2026) e Rodríguez-Rivera *et al.* (2026).

A tabela mostra um padrão e uma assimetria. O padrão: as intervenções com efeitos favoráveis ao pensamento crítico combinam o exame da resposta da máquina com mediação coletiva e, nos casos em que a duração é relatada, se estendem por várias semanas, como as nove de Paiva, Costa e Reis (2025) e as doze de Rana, Verhoeven e Sharma (2025). A assimetria: os desenhos com grupo de comparação medem sobretudo alfabetização em IA, juízo avaliativo, motivação e acerto, e não a autoria em si, e o estudo que comparou com teste estatístico o desempenho na habilidade visada, a expressão oral, não encontrou diferença significativa. A autoria aparece com mais nitidez nos estudos qualitativos que acompanham o percurso.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A resposta que a análise permite dar à pergunta deste artigo é condicional e tem um eixo. A IA generativa apoia o trabalho intelectual do estudante quando o plano mantém com ele a operação que é

objeto da aprendizagem e transforma a saída da ferramenta em material a examinar, verificar e registrar; substitui esse trabalho quando a tarefa premia um produto que a ferramenta consegue gerar e quando ninguém, nem o professor ao planejar nem o estudante ao executar, submete a resposta a exame. A Tabela 3 organiza essas condições pelos momentos do plano de aula, retomando as categorias da seção 6 e os mecanismos da seção 5.

Tabela 3. Condições de substituição e de apoio ao trabalho intelectual do estudante, por momento do plano de aula

Momento do plano	**Condição de substituição**	**Condição de apoio**	**Base**
Definição de objetivos e tarefa	Plano gerado aceito sem revisão; tarefa que pede um produto que a ferramenta entrega pronto	Plano que nomeia a operação reservada ao estudante e o papel atribuído à IA	Barba et al. (2026); Barros (2025); Roberto, Amorim e Barbosa (2026)
Execução da tarefa	IA produz o texto, a solução ou a síntese que a tarefa visa exercitar	IA gera opções, simula ou devolve retorno sobre uma operação que segue com o estudante	Loiola et al. (2024); Paiva, Costa e Reis (2025); Chaves-Yuste e Anguita Acero (2026)
Exame da resposta	Resposta fluente tomada como correta ou como mais elaborada	Comparação, contestação e reformulação previstas no plano	Gil-Duran e Mogas (2026); Rana, Verhoeven e Sharma (2025); Silva et al. (2026b)
Verificação	Dados e referências aceitos sem conferência	Checagem com tempo, critério e leitura das fontes indicadas	Roberto, Amorim e Barbosa (2026); Sanz-Tejeda et al. (2026); Potter et al. (2025)
Avaliação	Nota atribuída apenas ao produto final	Registro do percurso, apresentação oral, revisão por pares e portfólio	Garajau et al. (2026); Mahmudah et al. (2026); Brasil (1996)
Organização da turma	Uso individual, clandestino ou sem diagnóstico de partida	Trabalho em grupo, mediação próxima e diagnóstico inicial	Faccio Lucero e Luján Ponce (2025); Rodríguez-Rivera et al. (2026)

Fonte: elaborado com base em Barba *et al.* (2026), Barros (2025), Roberto, Amorim e Barbosa (2026), Loiola *et al.* (2024), Paiva, Costa e Reis (2025), Chaves-Yuste e Anguita Acero (2026), Gil-Duran e Mogas (2026), Rana, Verhoeven e Sharma (2025), Silva *et al.* (2026b), Sanz-Tejeda *et al.* (2026), Potter *et al.* (2025), Garajau *et al.* (2026), Mahmudah *et al.* (2026), Brasil (1996), Faccio Lucero e Luján Ponce (2025) e Rodríguez-Rivera *et al.* (2026).

A matriz mostra onde se concentram as decisões. Na matriz proposta, as condições de exame da resposta, verificação, avaliação e organização da turma, embora também se realizem no momento de uso, podem ser antecipadas no plano, ao lado da definição de objetivos e tarefa; essa leitura decorre do modo como a matriz foi organizada, e não de uma regularidade observada nas fontes. Nessa leitura, a proteção da autoria do estudante tenderia a depender mais do plano que da vigilância no momento de uso, inferência que é coerente com a atribuição que a LDB faz ao professor (Brasil, 1996, art. 13, II), sem que essa atribuição a confirme. Por isso o plano gerado e aceito sem revisão ocupa a primeira linha: quando a decisão inicial é delegada, as demais tendem a ser herdadas do que a ferramenta propõe, e a seção 4.1 mostrou que os planos gerados raramente alcançaram o nível de criação e que as sugestões examinadas por Silva (2025) não incluíram a autoria.

A matriz especifica o consenso das revisões em vez de contrariá-lo. Agualongo-Ruiz, Inga-Montesdeoca e Guerrero-Zambrano (2025) concluem que a IA generativa deve complementar, e não substituir, o desenvolvimento do pensamento crítico, e Rossi *et al.* (2026) atribuem os riscos à ausência de objetivos pedagógicos claros e de mediação docente, e não à tecnologia em si. O que esta análise acrescenta é a tradução dessa mediação em decisões do plano: fixar a operação reservada, prever o exame e a verificação e mudar o objeto da avaliação. Loiola *et al.* (2024) situaram a diferença na intencionalidade do uso; a matriz indica onde essa intencionalidade precisa aparecer por escrito.

Dois resultados pedem cautela, em direções opostas. O primeiro contraria uma expectativa da seção 5: no estudo de Paiva, Costa e Reis (2025), o ganho concentrou-se entre os alunos de nível inicial mais baixo, justamente o grupo que, pela lógica descrita por Zhai, Wibowo e Li (2024), estaria mais exposto à dependência. Na leitura deste artigo, o contraste pode se explicar pela organização da tarefa, hipótese compatível com os dados, mas não demonstrada por eles: os alunos portugueses examinavam as respostas em grupos heterogêneos, e a dependência excessiva tende a se formar quando o estudante julga sozinho uma resposta que não sabe avaliar. Com 23 alunos e estatística descritiva, trata-se de indicação a testar.

O segundo resultado parece favorável e diz menos do que aparenta. Na comparação de Teixeira (2024), a turma que trabalhou com a LuzIA terminou com média 7,73, contra 6,41 da turma sem a ferramenta, e na questão sobre porcentagem acertou 84,6%, contra 21,9%. O próprio autor registra que as turmas receberam orientações distintas e que se trata de um caso com amostra pequena, e a medida foi o acerto em questões de múltipla escolha. O dado mostra que a turma com a ferramenta acertou mais, mas não informa quanto do raciocínio ficou com os alunos; um ganho de nota, sozinho, não é evidência de autoria preservada.

Uma fonte próxima propõe um caminho diferente do defendido na seção 6.5. Santaella (2023) registra a expectativa de uma volta às avaliações presenciais para garantir a autoria e de menos produções em grupo fora da sala, pela dificuldade de controlar o plágio. As duas vias respondem a riscos diferentes: o controle protege a atribuição do produto, mas não faz, por si, o estudante pensar sobre a resposta da máquina, e os dados sobre fraude estável relatados por Garajau *et al.* (2026) sugerem que a cópia deliberada não é o risco dominante. A leitura deste artigo é que as vias se combinam, com momentos presenciais para observar a operação reservada e registro do percurso para o trabalho feito fora da sala. A mesma autora, aliás, recolhe a proposta de avaliar pelo relato da interação, discutida em 6.4.

Uma segunda tensão vem dos estudantes e dos professores em formação. A inércia negativa descrita por Faccio Lucero e Luján Ponce (2025) e o receio de fiscalização que leva os estagiários de

Tobbi (2026) a ocultar os vestígios de IA mostram que estratégias pensadas para o uso declarado perdem alcance quando o uso é clandestino ou evitado. Tornar o uso visível e legítimo é condição das estratégias, e não detalhe de implementação.

A força da evidência não é a mesma nas duas etapas que a pergunta abrange. No ensino superior há intervenções com mais de cem participantes, levantamentos com algumas centenas de respondentes e uma síntese de 136 artigos. Na educação básica, os resultados empíricos vêm de grupos menores, como os 23 alunos de Paiva, Costa e Reis (2025), as duas turmas de Teixeira (2024) e as oito de Santos (2025), e parte das estratégias está em forma de proposta, como as de Silva *et al.* (2026b) e Knoll e Ghisleni (2026). Loiola *et al.* (2024) já haviam notado que os estudos sobre a ferramenta se concentram no ensino superior. À luz da estratégia 7.12 do PNE, que pede acompanhamento dos resultados das tecnologias aplicadas (Brasil, 2014), a escola brasileira dispõe de bons critérios de planejamento e de evidência ainda inicial sobre seus efeitos nos estudantes.

Três consequências decorrem dessa análise. A primeira é para a prática de planejamento: o plano que usa IA generativa precisa declarar, para cada tarefa, qual operação fica com o estudante e que papel cabe à ferramenta, e o plano gerado pela máquina precisa passar por revisão com critérios explícitos antes de chegar à turma. Maciel e Carvalho (2026) recomendam incorporar rubricas como a que usaram, com dimensões de exatidão, complexidade cognitiva e interdisciplinaridade, a programas de mentoria docente, e o risco que apontam, o da confiança numa ferramenta que quase não erra, é o que essa revisão previne.

A segunda consequência é para a formação docente, que precisa ir além da escrita de prompts. Trevisani (2025) mostra que a falta de domínio na elaboração de comandos compromete o que a ferramenta devolve, mas Faccio Lucero e Luján Ponce (2025) mostram que a técnica, sozinha, não produz uso crítico. Barros (2025) propõe comunidades de prática, análise de risco e rubricas de qualidade das saídas, em lugar de oficinas breves centradas em recursos, e os estagiários de Tobbi (2026) pedem formação integrada ao estágio e pilotagem supervisionada. O conjunto aponta para uma formação que ensine a curar, verificar e decidir que operação reservar, além de ensinar a perguntar.

A terceira consequência é institucional e avaliativa. Se a autoria se decide no percurso, a avaliação precisa alcançá-lo, e a LDB já oferece o apoio normativo (Brasil, 1996, art. 24, V, a). As instituições também precisam de diretrizes que legitimem o uso declarado, porque a ausência delas favorece a ocultação e a evitação discutidas acima; Mahmudah *et al.* (2026) registram falta de política institucional, orientações éticas inconsistentes e desigualdade de acesso entre estudantes. Esse ponto liga a discussão à exigência legal de conectividade das escolas públicas para uso pedagógico (Brasil, 1996, art. 4º, XII), já que as estratégias pressupõem condições materiais que Soares (2026) mostra

desiguais entre escolas, como internet e dispositivos, e Loiola *et al.* (2024) apontam o custo das versões pagas como fonte de desigualdade.

8 CONCLUSÃO

O artigo partiu de uma cena em que a IA generativa está nas duas pontas da aula, no plano do professor e na tarefa do estudante, e perguntou em que condições a ferramenta apoia ou substitui o trabalho intelectual do aluno. A análise mostra que a fronteira não passa pela ferramenta, e sim pela operação: a IA apoia quando age sobre operações vizinhas àquela que a aula quer desenvolver e quando sua resposta se torna objeto de exame, verificação e registro; substitui quando executa a própria operação visada e quando o produto que entrega basta para cumprir a tarefa. A maior parte das condições de apoio identificadas na literatura pode ser prevista no plano de aula, o que sugere que a autoria do estudante se protege ou se perde, em boa medida, nas decisões de planejamento; essa leitura, coerente com a atribuição que a LDB faz ao professor, é uma interpretação construída pela organização da matriz e ainda precisa ser testada, e não um resultado que os estudos revisados tenham medido.

O objetivo foi cumprido na identificação das estratégias e na sua avaliação qualitativa, com apoio desigual entre elas. O exame da resposta da máquina e os andaimes coletivos reúnem os resultados empíricos disponíveis, sobretudo no ensino superior, embora esses resultados meçam principalmente percepções e alfabetização em IA, e não a autoria ou o pensamento crítico produzidos pelos estudantes; a operação reservada, a verificação e o registro do percurso apoiam-se em estudos qualitativos, em protocolos propostos por pesquisadores e no critério de fortalecimento dos papéis de professor e aluno fixado pela LDB. Na educação básica, essas três últimas categorias aparecem sobretudo como propostas, e o artigo não pode afirmar o tamanho do efeito de nenhuma delas.

Este estudo interpreta resultados de desenhos diferentes, em geral com amostras pequenas e de uma só instituição, e por isso indica condições, e não magnitudes de efeito. A seleção por proximidade ao objeto, a ausência de SciELO e PubMed entre as bases consultadas e o fato de parte dos estudos ter sido consultada pelo resumo restringem o alcance da síntese. A leitura normativa limitou-se à LDB e ao PNE, sem o documento da BNCC nem as normas próprias da educação superior. Falta, sobretudo, acompanhar em sala, ao longo do tempo, turmas cujos planos tenham sido feitos com a ferramenta, para saber o que a operação reservada produz na autoria dos estudantes.

A contribuição do artigo é oferecer uma matriz que localiza, momento a momento, as condições em que a IA generativa apoia ou substitui o trabalho intelectual do aluno, e propor, como hipótese a ser testada, que a autoria e o pensamento crítico do estudante se decidem em boa medida nas decisões do plano de aula.

REFERÊNCIAS

AGUALONGO-RUIZ, María Belén; INGA-MONTESDEOCA, Mirian Valeria; GUERRERO-ZAMBRANO, Marcos Francisco. A inteligência artificial generativa no desenvolvimento do pensamento crítico em estudantes do ensino superior. Sociedad & Tecnología, v. 8, n. 4, 2025. DOI: 10.51247/st.v8i4.665. Disponível em: https://doi.org/10.51247/st.v8i4.665. Acesso em: 17 out. 2026.

BARBA, Joeusa Barbosa Cavalcante de *et al.* Inteligência artificial generativa na educação matemática: possibilidades para o planejamento docente. Revista Ilustração, v. 7, n. 8, p. 451-471, 2026. DOI: 10.46550/ilustracao.v7i8.762. Disponível em: https://doi.org/10.46550/ilustracao.v7i8.762. Acesso em: 17 out. 2026.

BARROS, Ana Claudia dos Santos. Ética algorítmica na escola. Revista Científica FESA, v. 3, n. 27, p. 215-227, 2025. DOI: 10.56069/2676-0428.2025.704. Disponível em: https://doi.org/10.56069/2676-0428.2025.704. Acesso em: 17 out. 2026.

BENINI, Sandra Medina. IA generativa, escrita acadêmica e formação intelectual em Arquitetura e Urbanismo. Revista Latino-americana de Ambiente Construído & Sustentabilidade, v. 7, n. 27, p. e2601, 2026. DOI: 10.17271/b9nsaq34. Disponível em: https://doi.org/10.17271/b9nsaq34. Acesso em: 17 out. 2026.

BEZERRA NETO, Raimundo Nonato; ARANHA, Eduardo; FERNANDES, Kleber T. IA Generativa na Educação: Ensino de Game Design Documents Apoiado por Engenharia de Prompt. Capítulo de livro. 2025. p. 1-20. DOI: 10.5753/sbc.18157.5.1. Disponível em: https://doi.org/10.5753/sbc.18157.5.1. Acesso em: 17 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, 23 dez. 1996, p. 27833. Disponível em: https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:1996-12-20;9394. Acesso em: 17 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Edição Extra, n. 120-A, 26 jun. 2014, p. 1. Disponível em: https://normas.leg.br/?urn=urn:lex:br:federal:lei:2014-06-25;13005. Acesso em: 17 out. 2026.

CHAVES-YUSTE, Beatriz; ANGUITA ACERO, Juana María. Nueva tendencia pedagógica multimodal en ESP. IA generativa, rendimiento oral y percepción del alumnado. Diacrítica, v. 40, n. 2, p. 304-335, 2026. DOI: 10.21814/diacritica.7116. Disponível em: https://doi.org/10.21814/diacritica.7116. Acesso em: 17 out. 2026.

COÊLHO, Rayssa Gomes; MOURA, Carla Saturnina Ramos de; NOGUEIRA, Lemerton Matos. A Inteligência Artificial Generativa na Elaboração de Tarefas Matemáticas para o Ensino de Estatística no 7º Ano do Ensino Fundamental. Boletim GEPEM, n. 87, p. 120-145, 2026. DOI: 10.69906/gepem.2176-2988.2025.1306. Disponível em: https://doi.org/10.69906/gepem.2176-2988.2025.1306. Acesso em: 17 out. 2026.

FACCIO LUCERO, Juan Víctor; LUJÁN PONCE, Noemí. El fantasma en el aula: sistematización de experiencias con IA Generativa en la formación inicial universitaria (UNRC-UAM). Reencuentro. Análisis de problemas universitarios, v. 37, n. 89, p. 147-168, 2025. DOI: 10.24275/uamxoc-dcsh/reencuentro/202589-07. Disponível em: https://doi.org/10.24275/uamxoc-dcsh/reencuentro/202589-07. Acesso em: 17 out. 2026.

GALASSO, Bruno José Betti. Design Universal para a Aprendizagem e Inteligência Artificial: Um Framework para Ambientes Educacionais Inclusivos na Era da IA Generativa. PARADIGMA, p. e2026003, 2026. DOI: 10.37618/paradigma.1011-2251.2026.e2026003.id1819. Disponível em: https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.2026.e2026003.id1819. Acesso em: 17 out. 2026.

GARAJAU, Naiara Cristina de Souza *et al.* Inteligência Artificial Generativa e a formação do pensamento crítico: evidências, desafios e perspectivas no ensino básico e superior. Revista edUCA - Revista Multidisciplinar da Faculdade Católica Paulista, v. 9, n. 5, p. e703, 2026. DOI: 10.54901/educa.v9-703. Disponível em: https://doi.org/10.54901/educa.v9-703. Acesso em: 17 out. 2026.

GIL-DURAN, Núria; MOGAS, Jordi. Student Interaction with ChatGPT During a Source-Interpretation Task in Initial Teacher Education: Implications for Critical Thinking. Social Sciences, v. 15, n. 8, p. 517, 2026. DOI: 10.3390/socsci15080517. Disponível em: https://doi.org/10.3390/socsci15080517. Acesso em: 17 out. 2026.

GUO, Ying; LEE, Daniel. Leveraging ChatGPT for Enhancing Critical Thinking Skills. Journal of Chemical Education, v. 100, n. 12, p. 4876-4883, 2023. DOI: 10.1021/acs.jchemed.3c00505. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00505. Acesso em: 17 out. 2026.

HAMSIAH, Andi; RIZAL, Andi; MALIK, Agung Rinaldy. ChatGPT use in higher education writing and its relationship with critical thinking autonomy struggle and authorship. Discover Education, v. 5, n. 1, 2026. DOI: 10.1007/s44217-026-01627-2. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s44217-026-01627-2. Acesso em: 17 out. 2026.

KEHOE, Frank. Leveraging Generative AI Tools for Enhanced Lesson Planning in Initial Teacher Education at Post Primary. Irish Journal of Technology Enhanced Learning, v. 7, n. 2, 2023. DOI: 10.22554/ijtel.v7i2.124. Disponível em: https://doi.org/10.22554/ijtel.v7i2.124. Acesso em: 17 out. 2026.

KNOLL, Graziela Frainer; GHISLENI, Taís Steffenello. Letramentos e inteligência artificial: potencialidades do ChatGPT no ensino de Língua Portuguesa. Domínios de Lingu@gem, v. 20, p. e020031, 2026. DOI: 10.14393/dlv20a2026-31. Disponível em: https://doi.org/10.14393/dlv20a2026-31. Acesso em: 17 out. 2026.

LOIOLA, Alba Valéria de Sant'Anna de Freitas *et al.* IA generativa em competências discursivas na educação básica. Revista Eletrônica de Educação, v. 18, n. 1, p. e6680122, 2024. DOI: 10.14244/reveduc.v18i1.6680. Disponível em: https://doi.org/10.14244/reveduc.v18i1.6680. Acesso em: 17 out. 2026.

MACIEL, Ricardo; CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Coautores sintéticos: avaliação conceitual de planos de aula em biologia gerados por IAGs. Redin - Revista Educacional Interdisciplinar, 2026. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/4092. Acesso em: 17 out. 2026.

MAHMUDAH, Kunti Robiatul *et al.* Generative AI in mathematics education: Considerations for academic integrity and assessment strategies. Jurnal Elemen, v. 12, n. 2, p. 554-576, 2026. DOI: 10.29408/jel.v12i2.33851. Disponível em: https://doi.org/10.29408/jel.v12i2.33851. Acesso em: 17 out. 2026.

PAIVA, Rosa Sandra; COSTA, António Pedro; REIS, Luís Paulo. ChatGPT as a catalyst for Critical and Creative Thinking. Práxis Educativa, v. 20, p. 1-23, 2025. DOI: 10.5212/praxeduc.v.20.24247.007. Disponível em: https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.20.24247.007. Acesso em: 17 out. 2026.

POTTER, Andrew H. *et al.* Integrating Reading, Writing, and Digital Tools in Science: A Participatory-Design Study of the InSPECT Framework. Education Sciences, v. 16, n. 1, p. 6, 2025. DOI: 10.3390/educsci16010006. Disponível em: https://doi.org/10.3390/educsci16010006. Acesso em: 17 out. 2026.

RANA, Vishal; VERHOEVEN, Bert; SHARMA, Madhav P. Generative AI in Design Thinking Pedagogy: Enhancing Creativity, Critical Thinking, and Ethical Reasoning in Higher Education. Journal of University Teaching and Learning Practice, v. 22, n. 4, 2025. DOI: 10.53761/tjse2f36. Disponível em: https://doi.org/10.53761/tjse2f36. Acesso em: 17 out. 2026.

ROBERTO, Tania Mikaela Garcia; AMORIM, Natalia Medeiros; BARBOSA, Fabiola Fructuoso Cotovicz. Meta-autoria e IA generativa na escrita acadêmica: uma experiência formativa no ensino superior. Cadernos Cajuína, v. 11, n. 6, 2026. DOI: 10.52641/cadcajv11i6.3085. Disponível em: https://doi.org/10.52641/cadcajv11i6.3085. Acesso em: 17 out. 2026.

RODRÍGUEZ-RIVERA, Paula *et al.* Aprendizaje e innovación con IA generativa: creación colaborativa de escape rooms en la educación superior. Páginas de Educación, v. 19, n. 2, p. e5073, 2026. DOI: 10.22235/pe.v19i2.5073. Disponível em: https://doi.org/10.22235/pe.v19i2.5073. Acesso em: 17 out. 2026.

ROMERO RODRÍGUEZ, José María *et al.* Use of ChatGPT at University as a Tool for Complex Thinking: Students' Perceived Usefulness. Journal of New Approaches in Educational Research, v. 12, n. 2, p. 323-339, 2023. DOI: 10.7821/naer.2023.7.1458. Disponível em: https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1458. Acesso em: 17 out. 2026.

ROSSI, Mayara *et al.* Uso da inteligência artificial por parte dos estudantes e o desenvolvimento do pensamento crítico. Revista Foco, v. 19, n. 8, p. e12367, 2026. DOI: 10.54751/revistafoco.v19n8-043. Disponível em: https://doi.org/10.54751/revistafoco.v19n8-043. Acesso em: 17 out. 2026.

SANTAELLA, Lúcia. ChatGPT Preliminary Critical Balance. Revista FAMECOS, v. 30, n. 1, p. e44380, 2023. DOI: 10.15448/1980-3729.2023.1.44380. Disponível em: https://doi.org/10.15448/1980-3729.2023.1.44380. Acesso em: 17 out. 2026.

SANTOS, Cláudia Amaral da Silva Cintra. IA nas aulas de língua portuguesa: produção textual nos anos finais do ensino fundamental. 2025. Dissertação - Universidade Presbiteriana Mackenzie (MACKENZIE), 2025. Disponível em: https://dspace.mackenzie.br/handle/10899/41554. Acesso em: 17 out. 2026.

SANZ-TEJEDA, Aránzazu *et al.* The impact of generative AI on academic reading and writing: a synthesis of recent evidence (2023-2025). Frontiers in Education, v. 10, 2026. DOI: 10.3389/feduc.2025.1711718. Disponível em: https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1711718. Acesso em: 17 out. 2026.

SARAIVA JR, Francisco. Transformando a sala de aula: utilizando a inteligência artificial generativa no aprendizado ativo. GVcasos, v. 14, 2024. DOI: 10.12660/gvcasosv14nespecial1a16. Disponível em: https://doi.org/10.12660/gvcasosv14nespecial1a16. Acesso em: 17 out. 2026.

SILVA, Alcione Ferreira *et al.* Inteligência artificial generativa e o planejamento pedagógico de leitura e interpretação textual na cultura digital. Capítulo de livro. 2026a. p. 19-42. DOI: 10.29327/5972199.1-1. Disponível em: https://doi.org/10.29327/5972199.1-1. Acesso em: 17 out. 2026.

SILVA, Eduardo Junior Alcântara da. Inteligência artificial generativa como ferramenta de apoio à prática docente: relato de experiência no ensino de informática e robótica no ensino fundamental. International Integralize Scientific, v. 6, n. 59, 2026. DOI: 10.63391/qm6xcb40. Disponível em: https://doi.org/10.63391/qm6xcb40. Acesso em: 17 out. 2026.

SILVA, Elizabeth Maria da. Uso de IA generativa para ensinar artigo acadêmico: o que diz o ChatGPT? Diálogo das Letras, v. 14, p. e02520, 2025. DOI: 10.22297/2316-17952025v14e02520. Disponível em: https://doi.org/10.22297/2316-17952025v14e02520. Acesso em: 17 out. 2026.

SILVA, Jarkleydson Alex Alves de Moura *et al.* Autoria em tempos de inteligência artificial: práticas de leitura, escrita e pensamento crítico na educação básica. Capítulo de livro. Aurum Editora eBooks, 2026b. p. 215-229. DOI: 10.63330/aurumpub.050-020. Disponível em: https://doi.org/10.63330/aurumpub.050-020. Acesso em: 17 out. 2026.

SOARES, Aline Muniz dos Santos. AEE Responsivo: IA Generativa e Acessibilidade Curricular. Revista Científica FESA, 2026. Disponível em: https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/796. Acesso em: 17 out. 2026.

TEIXEIRA, Jhonatan Cruz. Aplicação de IA no processo de ensino aprendizagem: experimento em aulas de matemática. 2024. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal de Sergipe, 2024. Disponível em: https://ri.ufs.br/jspui/handle/riufs/20522. Acesso em: 17 out. 2026.

TEIXEIRA, Luciana do Amaral; SERRÃO, Aline Silvestre Rosa; SERRÃO, Gabriel de Mello Pereira. IA desplugada na formação docente: um agente conversacional como mediador pedagógico para o letramento em inteligência artificial. Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v. 12, jan./dez. 2026. DOI: 10.31417/educitec.v12.2829. Disponível em: https://doi.org/10.31417/educitec.v12.2829. Acesso em: 17 out. 2026.

TOBBI, Saida. Algerian Pre-service English Teachers' Perceptions of AI-Assisted Lesson Planning. Academicus International Scientific Journal, v. MMXXVI, n. 33, p. 68-85, 2026. DOI: 10.7336/academicus.2026.33.05. Disponível em: https://doi.org/10.7336/academicus.2026.33.05. Acesso em: 17 out. 2026.

TREVISANI, Fernando de Mello. Inteligência artificial generativa no planejamento de aulas de matemática em metodologias ativas. 2025. Tese ou dissertação - Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2025. Disponível em: https://hdl.handle.net/11449/314959. Acesso em: 17 out. 2026.

ZHAI, Chunpeng; WIBOWO, Santoso; LI, Lily D. The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. Smart Learning Environments, v. 11, n. 1, 2024. DOI: 10.1186/s40561-024-00316-7. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7. Acesso em: 17 out. 2026.