FACULDADE FOCUS

INFOCUS
Revista Interdisciplinar de Ciências Gerais

Inteligência Artificial na Educação: usar para Responder ou para Pensar?

Artificial Intelligence in Education: Using it to Answer or to Think?

Inteligencia Artificial en la educación: ¿usarla para responder o para pensar?

Recebido: 27/09/2026
Aceite: 07/10/2026

Fabiana Aparecida Rodrigues
Mestre em Engenharia Elétrica e Computação pela Universidade Presbiteriana Mackenzie
Universidade Metodista de São Paulo
Rua Alfeu Taváres, 149 - Rudge Ramos, São Bernardo do Campo - SP, 09641-000
E-mail: fabiana.rodrigues2@metodista.br
ORCID: 0009-0009-8544-6899

RESUMO
Este ensaio discute o uso da inteligência artificial (IA) generativa na educação a partir de uma questão central: quando a tecnologia oferece respostas rápidas e bem estruturadas, como preservar e estimular o pensamento crítico do estudante? Parte-se da compreensão de que o problema pedagógico não está simplesmente em utilizar a IA, mas em permitir que a resposta produzida pela ferramenta substitua o processo de compreensão. O texto assume caráter teórico-reflexivo e articula literatura sobre inteligência artificial na educação, pensamento crítico, questionamento e formação docente. Defende-se que a IA pode funcionar tanto como atalho para a entrega de atividades quanto como apoio à aprendizagem, dependendo das condições pedagógicas que orientam seu uso. Entre as possibilidades discutidas, destaca-se o questionamento socrático, entendido como estratégia de diálogo, justificativa, confronto de argumentos e revisão de respostas. O professor permanece essencial ao organizar situações em que estudantes sejam levados a perguntar, verificar fontes, identificar erros, explicar escolhas e assumir responsabilidade pelo que produzem. Conclui-se que o uso consciente da IA exige formação docente, transparência, critérios de uso e práticas que valorizem a atividade intelectual do estudante, transformando a ferramenta em apoio ao pensamento, e não em substituta dele.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Pensamento crítico. Aprendizagem. Método socrático. Formação docente.

ABSTRACT
This essay discusses the use of generative artificial intelligence (AI) in education based on a central question: when technology provides fast and well-structured answers, how can students' critical thinking be preserved and fostered? The discussion starts from the understanding that the pedagogical problem does not lie simply in using AI, but in allowing the answer produced by the tool to replace the process of understanding. The text adopts

a theoretical-reflective approach and articulates literature on artificial intelligence in education, critical thinking, questioning, and teacher education. It argues that AI may function either as a shortcut for completing academic tasks or as support for learning, depending on the pedagogical conditions that guide its use. Among the possibilities discussed, Socratic questioning is highlighted as a strategy based on dialogue, justification, confrontation of arguments, and revision of answers. Teachers remain essential in organizing situations in which students are encouraged to ask questions, verify sources, identify errors, explain choices, and take responsibility for what they produce. The essay concludes that conscious use of AI requires teacher education, transparency, clear criteria, and practices that value students' intellectual activity, turning the tool into support for thinking rather than a substitute for it.

Keywords: Artificial intelligence. Critical thinking. Learning. Socratic method. Teacher education.

RESUMEN

Este ensayo aborda el uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en la educación a partir de una cuestión central: cuando la tecnología ofrece respuestas rápidas y bien estructuradas, ¿cómo preservar y estimular el pensamiento crítico del estudiante? Se parte de la premisa de que el problema pedagógico no radica simplemente en utilizar la IA, sino en permitir que la respuesta generada por la herramienta sustituya el proceso de comprensión. El texto adopta un enfoque teórico-reflexivo y articula literatura sobre inteligencia artificial en la educación, pensamiento crítico, cuestionamiento y formación docente. Se sostiene que la IA puede funcionar tanto como un atajo para la entrega de actividades como un apoyo al aprendizaje, dependiendo de las condiciones pedagógicas que orienten su uso. Entre las posibilidades analizadas, destaca el cuestionamiento socrático, entendido como una estrategia de diálogo, justificación, confrontación de argumentos y revisión de respuestas. El docente sigue siendo esencial al organizar situaciones en las que se impulse a los estudiantes a formular preguntas, verificar fuentes, identificar errores, explicar sus decisiones y asumir la responsabilidad de lo que producen. Se concluye que el uso consciente de la IA requiere formación docente, transparencia, criterios de uso y prácticas que valoren la actividad intelectual del estudiante, transformando la herramienta en un apoyo para el pensamiento y no en un sustituto del mismo.

Palabras clave: Inteligencia artificial. Pensamiento crítico. Aprendizaje. Método socrático. Formación docente.

1 INTRODUÇÃO

Um estudante recebe uma atividade acadêmica e recorre a uma ferramenta de inteligência artificial (IA) generativa para buscar apoio. Em poucos segundos, obtém uma resposta organizada, coerente e aparentemente suficiente para concluir a tarefa. O produto está pronto. Mas permanece uma questão fundamental: houve compreensão, reflexão e aprendizagem, ou apenas produção de uma resposta? A cena não pretende condenar o uso da tecnologia. Ela apenas torna visível uma tensão que se intensificou

com a popularização dos sistemas capazes de produzir textos, códigos, explicações, sínteses e alternativas em linguagem natural.

A mesma tecnologia que pode favorecer atalhos também pode ampliar possibilidades de aprendizagem. Uma ferramenta generativa pode explicar um conceito de outra forma, sugerir um caminho inicial para quem ainda não sabe como começar, formular perguntas, comparar perspectivas, revisar um texto, testar hipóteses ou apontar inconsistências em um código. A diferença entre um uso que empobrece a atividade intelectual e outro que a amplia não está apenas na ferramenta. Ela depende da finalidade, da tarefa proposta, da postura do estudante e, sobretudo, das condições pedagógicas construídas para a interação.

Essa distinção é importante porque a presença da IA no cotidiano acadêmico torna pouco produtiva uma discussão limitada à oposição entre permitir e proibir. Em diversos contextos profissionais, sistemas de inteligência artificial vêm sendo incorporados a fluxos de trabalho como produção de documentos, desenvolvimento de software, análise de informações e apoio à tomada de decisão. Preparar estudantes para esse cenário não significa naturalizar qualquer forma de uso. Significa reconhecer que a formação precisa contemplar tanto a capacidade de utilizar recursos tecnológicos quanto a capacidade de julgá-los, questioná-los e decidir quando suas respostas merecem ser aceitas, revistas ou rejeitadas.

A UNESCO (2023) propõe uma abordagem centrada no ser humano para a inteligência artificial generativa na educação e destaca que a adoção dessas tecnologias deve preservar agência, segurança, equidade e finalidade pedagógica. Em seus referenciais de competências para estudantes e professores, a organização reforça a necessidade de desenvolver julgamento crítico, responsabilidade e competências pedagógicas relacionadas à IA (UNESCO, 2024a, 2024b). A questão, portanto, não é apenas ensinar a operar uma ferramenta. Trata-se de formar sujeitos capazes de interagir com sistemas que produzem linguagem convincente sem transferir a eles a responsabilidade intelectual pela aprendizagem.

Nesse cenário, o professor continua essencial. Cabe a ele organizar situações em que a inteligência artificial funcione como instrumento de aprendizagem e não apenas como mecanismo de produção. O problema não está em obter respostas com IA, mas em permitir que a resposta substitua o processo de compreensão. Essa compreensão

envolve estabelecer relações, formular perguntas, explicar escolhas, confrontar informações, reconhecer dúvidas e reconstruir caminhos. Quando a atividade termina no momento em que a ferramenta entrega um produto, parte desse percurso pode desaparecer justamente do espaço em que deveria ser pedagogicamente trabalhado.

O pensamento crítico assume, assim, posição central. Neste ensaio, em diálogo com o consenso sistematizado por Facione (1990), que articula habilidades cognitivas e disposições, ele é compreendido de forma operacional como a disposição e a capacidade de examinar informações antes de aceitá-las, questionar sua consistência, buscar evidências, comparar fontes, identificar pressupostos e justificar conclusões. Essa definição não reduz o pensamento crítico a uma lista de comportamentos observáveis, mas permite reconhecer evidências de sua presença em atividades acadêmicas. O professor não observa diretamente o pensamento do estudante; observa argumentos, perguntas, correções, escolhas e justificativas que permitem inferir como aquele raciocínio foi construído.

Diante disso, este ensaio parte da seguinte questão: como a inteligência artificial pode ser utilizada na educação de modo a favorecer o pensamento crítico e a aprendizagem, em vez de apenas facilitar a produção de respostas? O ensaio tem caráter teórico-reflexivo e dialoga com estudos sobre aprendizagem com IA generativa, interação humano-IA, questionamento crítico, método socrático e formação docente. A proposta não é estabelecer um protocolo único nem prescrever um modelo universal de atividade. O objetivo é discutir princípios e possibilidades que ajudem a levar o uso da IA além da simples obtenção de respostas, favorecendo práticas de questionamento, compreensão, justificativa e revisão.

A tese defendida é que a inteligência artificial pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico quando seu uso é orientado por práticas pedagógicas que mantenham o estudante intelectualmente ativo. Entre essas práticas, o questionamento socrático oferece uma referência útil. Trata-se de aprender não apenas a perguntar à IA, mas também a ser questionado por ela. Envolve, ainda, explicar por que uma resposta parece adequada, procurar o que pode estar errado e sustentar decisões com razões e evidências. Nesse uso, a tecnologia não desaparece. Ela muda de função: deixa de ser apenas fornecedora de produtos e passa a participar de um processo de investigação orientado por finalidades humanas e pedagógicas.

2 RESPONDER NÃO É O MESMO QUE APRENDER

A facilidade de produzir uma resposta altera um pressuposto que durante muito tempo acompanhou parte das práticas avaliativas: o produto entregue pelo estudante era tomado, com relativa confiança, como indício de que ele havia percorrido o caminho necessário para produzi-lo. Esse vínculo nunca foi perfeito. Trabalhos podiam ser copiados, atividades podiam ser realizadas com ajuda de terceiros e uma boa nota nunca significou, automaticamente, compreensão profunda. A IA generativa, entretanto, torna essa separação mais evidente porque consegue produzir, em segundos, textos articulados, códigos funcionais e explicações que antes demandavam um conjunto de operações intelectuais realizadas diretamente pelo estudante.

Isso não significa que qualquer produção com IA seja vazia de aprendizagem. A ferramenta pode participar de processos cognitivamente ricos. Um estudante pode solicitar uma explicação introdutória, pedir outro exemplo, questionar uma conclusão, comparar duas soluções e, a partir dessas interações, compreender melhor um conteúdo. Também pode utilizar a IA para iniciar uma tarefa diante de uma dificuldade real de formulação. Em vez de exigir que toda aprendizagem comece de maneira solitária, é possível reconhecer que apoios externos sempre fizeram parte da educação: professores, colegas, livros, tutoriais, exemplos resolvidos e ambientes virtuais também oferecem pontos de partida.

O problema surge quando apoio e substituição se tornam indistinguíveis. Se o estudante solicita uma resposta, transfere o produto para sua atividade e encerra o processo sem compreender a lógica do que apresenta, a tecnologia pode aumentar a eficiência da entrega sem produzir ganho equivalente de aprendizagem. Fan *et al.* (2025), em estudo com universitários, identificaram que o apoio do ChatGPT poderia melhorar o desempenho imediato em uma tarefa de escrita sem produzir ganhos equivalentes de conhecimento e transferência. Os autores discutem o risco de uma espécie de preguiça metacognitiva (*metacognitive laziness*), na qual a disponibilidade de assistência reduz parte das ações de planejamento, monitoramento e reflexão que sustentam a aprendizagem.

A distinção entre desempenho e aprendizagem é especialmente relevante porque a educação não existe apenas para gerar produtos corretos. Uma solução pode estar

tecnicamente adequada e, ainda assim, não revelar que o estudante seria capaz de explicá-la, adaptá-la ou utilizá-la em outra situação. Em programação, por exemplo, um código pode compilar e produzir a saída esperada. Ainda assim, o estudante pode não compreender por que determinada estrutura foi utilizada, o que aconteceria se uma condição mudasse ou onde está o risco de um erro lógico. Em produção textual, um argumento pode parecer sofisticado sem que quem o apresenta consiga sustentar as premissas ou verificar as referências mobilizadas.

Cress e Kimmerle (2023) ajudam a compreender essa diferença ao discutirem, a partir da perspectiva da aprendizagem colaborativa apoiada por computador, a coconstrução de conhecimento entre pessoas e ferramentas generativas. Nessa perspectiva, aquilo que a ferramenta oferece só se converte em conhecimento quando é interpretado, integrado e elaborado por quem aprende. A IA pode reorganizar formulações e oferecer materiais para essa construção, mas não realiza, em lugar do estudante, a apropriação do conhecimento. Uma resposta recebida não se converte automaticamente em aprendizagem porque aprender envolve alterar aquilo que a pessoa é capaz de compreender, explicar, relacionar e fazer.

Esse ponto também modifica a forma de interpretar a dependência em relação à IA. Não é necessário estabelecer a regra de que o estudante deve sempre tentar sozinho antes de consultar a ferramenta. Em determinadas situações, a IA pode oferecer o norte inicial que permite à pessoa começar. O risco aparece quando a consulta se torna reação automática a qualquer dificuldade e elimina progressivamente o espaço de dúvida, tentativa e decisão. A dificuldade não é um defeito do processo de aprendizagem; muitas vezes ela é justamente o lugar em que o raciocínio precisa ser mobilizado. Se toda dificuldade é imediatamente terceirizada, reduz-se a oportunidade de construir confiança no próprio julgamento.

Yan *et al.* (2024), ao discutirem promessas e desafios da IA generativa para a aprendizagem humana, destacam tanto possibilidades de apoio personalizado quanto riscos relacionados à exatidão, à dependência e aos resultados de aprendizagem. A coexistência desses aspectos impede conclusões simplistas. A tecnologia pode ampliar acesso a explicações e devolutivas, mas seus efeitos dependem da maneira como é integrada à atividade educacional. O ganho de velocidade, isoladamente, não informa se houve aprofundamento do conhecimento.

Por essa razão, a pergunta “o aluno usou IA?” é insuficiente como critério pedagógico. Mais produtivo é perguntar: para que ele a utilizou? Que decisões continuaram sob sua responsabilidade? Que partes da resposta foram verificadas? Que relações conseguiu explicar depois da interação? O que foi reformulado, rejeitado ou corrigido? Essas perguntas deslocam o foco da presença da ferramenta para a qualidade da atividade intelectual que se desenvolve com ela.

Essa mudança também reduz a centralidade de uma busca, muitas vezes frustrante, por detectar se determinado texto ou código foi produzido por IA. Em vez de fazer da detecção o eixo da prática docente, torna-se possível organizar tarefas em que compreender o processo tenha valor acadêmico explícito. Em algumas atividades, o estudante pode declarar que utilizou IA e indicar de que maneira a ferramenta contribuiu. Pode selecionar trechos de interação, explicar decisões e registrar o que modificou. O objetivo não é transformar o histórico de conversa em mecanismo de vigilância, mas produzir evidências de autoria intelectual e de aprendizagem.

Isso não implica abandonar provas tradicionais ou transformar toda atividade em análise de processos. Há situações em que interessa verificar o que o estudante consegue realizar sem apoio externo, assim como há situações em que interessa observar como utiliza recursos disponíveis. O ponto central é reconhecer que diferentes instrumentos respondem a perguntas diferentes sobre aprendizagem. Em uma educação atravessada pela IA, o produto final deixa de ser, sozinho, evidência suficiente para todas elas.

3 PENSAMENTO CRÍTICO EM INTERAÇÃO COM A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A inteligência artificial generativa apresenta uma característica que torna o pensamento crítico particularmente necessário: sua capacidade de produzir linguagem fluente, organizada e persuasiva. A forma da resposta pode transmitir segurança mesmo quando o conteúdo contém simplificações, erros factuais, interpretações inadequadas ou referências inexistentes. A aparência de domínio não equivale à validade. Em um ambiente educacional, essa diferença precisa deixar de ser apenas um alerta técnico e tornar-se objeto de aprendizagem.

Pensar criticamente diante da IA significa recusar a equivalência entre resposta convincente e resposta correta. O estudante precisa aprender a perguntar de onde vem

determinada afirmação, quais evidências a sustentam, que alternativas existem, o que está sendo pressuposto e em quais condições a resposta deixaria de ser adequada. A UNESCO (2024b), em seu referencial de competências em IA para estudantes, enfatiza a avaliação crítica de soluções de inteligência artificial e a preparação de usuários e cocriadores responsáveis. Essa orientação desloca a alfabetização em IA para além da operação de ferramentas: envolve julgamento, responsabilidade e compreensão dos limites da tecnologia.

Uma forma simples de concretizar esse princípio é transformar o erro da própria IA em material didático. Em vez de apresentar apenas respostas corretas, o professor pode selecionar uma resposta gerada que contenha uma referência duvidosa, uma generalização excessiva ou uma conclusão inadequada. Os estudantes, então, identificam o problema, procuram fontes confiáveis e justificam uma correção. Nesse tipo de atividade, a ferramenta perde a posição de autoridade e se torna objeto de análise: o estudante aprende a examiná-la.

O mesmo princípio pode ser aplicado à programação. Um código gerado pode funcionar para os casos mais óbvios, mas falhar em uma condição de borda (um caso-limite, como uma entrada vazia), utilizar uma estrutura desnecessariamente complexa ou apresentar vulnerabilidade. Pedir que o estudante explique a lógica, teste diferentes entradas e justifique a correção torna a produção algorítmica um ponto de partida para raciocínio. O exemplo é específico da Tecnologia da Informação, mas a lógica é transversal: em qualquer área, a atividade pode ser organizada para exigir análise, comparação, argumentação e decisão.

Tang *et al.* (2026), ao investigarem o questionamento crítico com IA generativa em uma turma do ensino médio, mostram que o engajamento crítico não depende apenas da capacidade tecnológica da ferramenta. O desenho da atividade, o papel do professor, o conhecimento dos estudantes e as condições de interação influenciam a profundidade do questionamento. O achado é relevante porque impede atribuir à IA uma propriedade pedagógica automática. Um sistema conversacional pode responder a perguntas, mas a existência da conversa não garante que esteja ocorrendo reflexão.

Essa distinção permite compreender por que o uso consciente não pode ser reduzido a ensinar a escrever bons *prompts*. Formular uma solicitação clara é útil, mas pensamento crítico envolve algo além de conseguir uma resposta mais adequada.

Envolve interrogar a própria resposta, reconhecer lacunas, comparar fontes e sustentar uma posição. Um estudante pode aprender técnicas sofisticadas de formulação de *prompts* e continuar utilizando a IA apenas para acelerar a produção. A qualidade da interação educacional depende menos da aparência técnica do comando e mais da atividade intelectual que ele desencadeia.

Nesse sentido, a transparência sobre o uso da IA pode assumir função formativa. Quando uma atividade permite a utilização da ferramenta, o estudante pode declarar não apenas qual sistema utilizou, mas para que o utilizou e o que permaneceu sob sua responsabilidade. Uma breve descrição pode indicar que a IA foi usada para explicar um conceito, sugerir alternativas, revisar uma estrutura ou testar uma solução. Ao lado disso, o estudante pode registrar quais decisões tomou, que conteúdos verificou e quais partes foram modificadas. Assim, a declaração ultrapassa o procedimento administrativo e estimula reflexão sobre o processo.

O pensamento crítico não é diretamente observável, mas algumas evidências podem ser produzidas. Perguntas bem formuladas, justificativas, identificação de erros, comparação entre fontes, explicação de critérios e revisão de uma resposta são manifestações que ajudam o professor a inferir a qualidade do raciocínio. Esse princípio também permite considerar a qualidade do processo em algumas atividades avaliativas. Atividades que envolvem decisões passíveis de ser explicitadas e discutidas oferecem condições particularmente favoráveis para isso.

Não se trata de transformar toda avaliação em um dossiê de interações com IA. A proposta é seletiva e depende do objetivo pedagógico. Algumas tarefas podem exigir produção autônoma; outras podem explorar deliberadamente o uso da IA. O critério deve ser definido antes da atividade e comunicado com clareza. Se o processo será considerado, o estudante precisa saber quais elementos serão observados e por quê. Essa transparência reduz ambiguidades e ajuda a orientar o uso da ferramenta para finalidades coerentes com a aprendizagem.

O ponto decisivo é que a IA pode ser utilizada tanto para reduzir a necessidade de pensar quanto para criar novas oportunidades de pensamento. Essa aparente contradição não se resolve pela tecnologia. Resolve-se, em parte, pelo desenho pedagógico. Quando a atividade pede apenas um produto que a ferramenta consegue produzir sozinha, o estudante tem poucos incentivos para realizar operações intelectuais adicionais. Quando

exige explicação, contraste, justificativa, verificação e revisão, a resposta da IA deixa de encerrar a tarefa e passa a inaugurar uma nova etapa do raciocínio.

4 PERGUNTAR PARA PENSAR: O MÉTODO SOCRÁTICO COMO POSSIBILIDADE

A centralidade da pergunta aproxima essa discussão de uma tradição pedagógica muito anterior à inteligência artificial. O método socrático, em suas diferentes interpretações contemporâneas, utiliza o questionamento como forma de examinar afirmações, revelar pressupostos, solicitar justificativas e conduzir o interlocutor a revisar o próprio raciocínio (Paul; Elder, 2007). Seu valor para o contexto atual não está em reproduzir literalmente os diálogos da filosofia clássica, mas em recuperar uma postura educativa na qual a resposta não encerra a investigação.

Oyler e Romanelli (2014), ao revisitarem o método socrático como recurso para o ensino do pensamento crítico, destacam seu potencial para levar estudantes a examinar o que sabem, reconhecer lacunas e sustentar conclusões por razões. Le (2019), ao revisar ferramentas de aprendizagem apoiadas por tecnologia voltadas ao pensamento crítico, observa que muitos sistemas afirmam adotar abordagens socráticas, mas poucos implementam de fato um questionamento sistemático, e nenhum dos sistemas analisados aplicava o método socrático clássico. Em educação matemática, Nuraeni *et al.* (2026) associam a abordagem ao desenvolvimento de raciocínio, resolução de problemas e pensamento de ordem superior. Esses trabalhos interessam à educação mediada por IA porque a característica conversacional das ferramentas generativas cria um ambiente no qual perguntas e respostas podem ser encadeadas com facilidade.

Entretanto, conversar com uma IA não é, por si, praticar o método socrático. Uma sequência de perguntas pode continuar orientada apenas à obtenção mais eficiente de um produto. Para que a interação adquira função formativa, é necessário que as perguntas provoquem exame, justificação e revisão. Questões como “por que você escolheu essa solução?”, “que evidência sustenta essa afirmação?”, “o que aconteceria se essa condição mudasse?”, “qual é a principal fragilidade desse argumento?” e “como você verificaria se essa informação está correta?” deslocam o foco do resultado para os critérios usados para aceitá-lo.

A IA pode ocupar dois lugares complementares nesse processo. No primeiro, o estudante aprende a formular perguntas para a ferramenta. Isso exige contextualizar o

problema, explicitar dúvidas, delimitar objetivos e pedir esclarecimentos. No segundo, a própria ferramenta é configurada para devolver perguntas ao estudante em vez de oferecer imediatamente uma solução completa. Esse movimento é particularmente interessante porque rompe com a expectativa de que toda interação com IA deve terminar em uma resposta pronta. A ferramenta pode ser utilizada para manter aberta a investigação. Trata-se, por ora, de uma possibilidade pedagógica a ser investigada: os estudos aqui discutidos examinam sobretudo estudantes que questionam a IA, e não a IA que questiona estudantes.

O professor pode fornecer um roteiro inicial de perguntas, principalmente quando os estudantes ainda não possuem repertório para conduzir uma investigação dessa natureza. O roteiro, contudo, não precisa funcionar como sequência rígida. Pode servir de apoio para que novas questões sejam produzidas ao longo da atividade. A combinação entre orientação docente e autonomia discente é importante: sem qualquer orientação, a interação pode permanecer superficial; com controle excessivo, perde-se a possibilidade de o estudante formular problemas próprios e assumir responsabilidade pela direção da investigação.

Em um estudo de caso, por exemplo, o professor pode propor perguntas sobre consequências, evidências e alternativas. Em programação, pode solicitar que o estudante explique a lógica adotada, antecipe o comportamento do código em outra condição e compare duas abordagens. Em uma produção textual, pode questionar a origem das informações, a consistência dos argumentos e a relação entre fontes e conclusões. O método socrático, nesse sentido, não depende de uma disciplina específica. Ele oferece uma lógica de investigação aplicável a diferentes campos.

A IA também pode ser orientada para assumir uma função de interlocutora questionadora, papel que resulta das instruções que recebe de quem a utiliza. Em vez de “resolva este problema”, o estudante pode iniciar com algo como: “ajude-me a compreender este problema; faça uma pergunta por vez e não apresente a solução enquanto eu não justificar meu raciocínio”. A formulação exata não é o ponto principal. O que importa é inverter a lógica de interação: em vez de ser convocada apenas para produzir, a ferramenta apoia um percurso em que o estudante precisa responder intelectualmente.

Esse tipo de interação pode ainda favorecer a metacognição. Ao final de uma atividade, uma breve reflexão pode solicitar que o estudante identifique o que aprendeu, em que momento a IA ajudou, que resposta precisou corrigir e quais decisões realizou por conta própria. À pergunta “qual é a solução?” somam-se “como cheguei a ela?” e “por que considero que ela é adequada?”. Esse retorno ao próprio percurso ajuda a tornar visíveis operações que normalmente permanecem escondidas no produto final.

O método socrático, contudo, não deve ser apresentado como solução universal. Há tarefas em que explicação direta é mais eficiente, momentos em que o estudante precisa treinar procedimentos e situações em que o uso de IA pode simplesmente não ser necessário. O valor do questionamento está em sua adequação ao objetivo pedagógico. Transformá-lo em obrigação permanente produziria outro formalismo: alunos responderiam perguntas apenas para cumprir um protocolo, sem necessariamente aprofundar o pensamento.

A contribuição mais importante dessa abordagem é recolocar a pergunta no centro de uma cultura tecnológica fortemente orientada à resposta. A IA generativa tornou extraordinariamente fácil pedir que um sistema complete, resuma, explique ou produza. A educação pode responder a essa facilidade não tentando restaurar artificialmente um mundo sem essas ferramentas, mas ensinando os estudantes a não confundir disponibilidade de respostas com domínio intelectual. Perguntar bem, nesse contexto, significa também saber interromper a resposta, pedir evidências, explorar alternativas e sustentar uma dúvida quando ainda não há razões suficientes para concluí-la.

Essa perspectiva amplia a noção de uso consciente. Consciência não significa apenas saber que se está utilizando IA ou conhecer seus riscos. Significa compreender a função que a ferramenta desempenha naquele momento da aprendizagem. Há situações em que ela oferece um norte inicial; outras em que ajuda a comparar explicações; outras em que deve ser contestada. O estudante crítico não é aquele que recusa a IA, mas aquele que mantém a capacidade de julgar o conteúdo recebido e de responder pela decisão de utilizá-lo.

5 O PROFESSOR E A FORMAÇÃO PARA UMA MEDIAÇÃO CRÍTICA

Se a qualidade do uso educacional da IA depende das condições pedagógicas, a formação docente passa a ocupar lugar decisivo. Não basta disponibilizar ferramentas e

esperar que cada professor descubra, isoladamente, como integrá-las à aprendizagem. A UNESCO (2024a) propõe um referencial específico de competências em IA para professores estruturado em dimensões que incluem mentalidade centrada no ser humano, ética, fundamentos e aplicações, pedagogia de IA e desenvolvimento profissional. A existência desse referencial evidencia que a preparação docente precisa ultrapassar o domínio operacional.

O professor precisa compreender o suficiente sobre as ferramentas para reconhecer possibilidades e limites, mas não precisa transformar-se em especialista técnico em inteligência artificial. Sua competência central continua sendo pedagógica: definir objetivos, selecionar experiências, observar dificuldades, propor perguntas, organizar devolutivas e julgar se determinado recurso contribui para a aprendizagem. Em outras palavras, o desafio não é apenas ensinar o professor a usar IA, mas ajudá-lo a decidir quando, como e para quê usá-la.

Essa formação também precisa abordar avaliação. Não porque toda avaliação deva ser reinventada em torno da IA, mas porque a presença dessas ferramentas fragiliza a suposição de que o produto final revela, sozinho, o percurso do estudante. Professores podem ser preparados para combinar instrumentos. Uma prova presencial pode verificar determinados conhecimentos sem apoio externo; um projeto com IA pode avaliar capacidade de análise, justificativa, revisão e uso crítico de recursos. A diversidade de estratégias permite observar dimensões distintas da aprendizagem.

Em atividades nas quais a IA é permitida, critérios explícitos são particularmente importantes. O estudante precisa saber se pode utilizar a ferramenta, para quais finalidades, o que deve declarar e quais evidências do processo serão consideradas. Uma regra definida apenas depois da entrega compromete tanto a avaliação quanto a formação ética. A transparência não serve apenas para controlar. Ela comunica o que a instituição e o professor consideram aprendizagem relevante.

A responsabilidade ética é compartilhada. Ao estudante cabe verificar informações, declarar usos relevantes da IA, assumir autoria pelo que entrega e não transferir à ferramenta a responsabilidade por erros. Ao professor cabe orientar, revisar materiais produzidos com apoio automatizado e preservar o próprio julgamento quando utiliza IA em planejamento, produção de exemplos ou devolutivas. A tecnologia não dissolve a autoria nem a responsabilidade; torna mais necessário esclarecer onde elas estão localizadas.

Esse ponto ajuda a evitar outra simplificação: considerar que formação em IA se resume a ensinar técnicas de comando. Um professor pode dominar diferentes ferramentas e ainda utilizá-las de maneira pedagogicamente pobre. Do mesmo modo, pode ter conhecimento técnico limitado e construir uma atividade intelectualmente rica se souber formular boas questões e estabelecer critérios de aprendizagem. A formação precisa integrar tecnologia, pedagogia e conteúdo, como propõe o modelo TPACK (Mishra; Koehler, 2006), evitando que uma dimensão seja apresentada como substituta da outra.

O questionamento socrático pode fazer parte desse repertório formativo. Professores podem discutir como construir perguntas que peçam esclarecimento, evidência, implicação, alternativa e justificativa, tomando como referência taxonomias de questionamento socrático como a de Paul e Elder (2007). Podem também experimentar a IA no papel de interlocutora, observar quando suas perguntas são superficiais e testar formas de aprofundá-las. Esse tipo de formação tem uma vantagem: o professor vivencia o mesmo princípio que posteriormente poderá utilizar com estudantes, isto é, aprende a interagir com a IA sem entregar a ela a condução intelectual do processo.

As instituições têm papel relevante nesse movimento, mas isso não exige necessariamente que cada uma produza um conjunto extenso de regras próprias. Diretrizes existentes, referenciais de organizações reconhecidas e boas práticas podem ser contextualizados para a realidade institucional. Mais importante do que acumular proibições é criar oportunidades de formação, espaços de debate e critérios transparentes que apoiem docentes e estudantes diante de situações concretas.

A abordagem institucional também ajuda a evitar desigualdades de orientação. Quando o uso da IA depende exclusivamente da iniciativa individual do professor, estudantes podem encontrar regras contraditórias sem compreender as razões pedagógicas que as sustentam. Uma cultura de formação e conscientização não elimina a autonomia docente, mas oferece princípios comuns: transparência, proteção de dados, responsabilidade, verificação de informações, finalidade pedagógica e preservação da agência humana.

O professor permanece essencial justamente porque a IA amplia as possibilidades de produção. Quanto mais fácil se torna gerar respostas, mais importante se torna desenhar situações em que a aprendizagem não possa ser reduzida à entrega de um

produto. Essa mediação envolve conhecimento da disciplina, compreensão do estudante e capacidade de formular experiências que façam a tecnologia trabalhar a favor da atividade intelectual. O professor não compete com a IA pela velocidade da resposta. Sua função é organizar condições para que a resposta se transforme em objeto de pensamento.

6 PRINCÍPIOS E POSSIBILIDADES PARA UM USO CONSCIENTE

A discussão desenvolvida permite reunir alguns princípios sem convertê-los em um modelo fechado. O ponto de partida é a finalidade pedagógica: a presença da IA em uma atividade precisa responder a uma razão ligada à aprendizagem. Utilizá-la porque está disponível ou porque produz rapidamente determinado material não constitui, por si, justificativa educacional. Em alguns momentos, seu papel pode ser oferecer um ponto de partida; em outros, comparar alternativas; em outros ainda, provocar perguntas. Também haverá situações em que não utilizá-la será a decisão mais coerente.

Seja qual for o momento em que a IA aparece, é necessário preservar a atividade intelectual do estudante, com espaços de decisão, interpretação e justificativa. A ferramenta pode ajudar a chegar a uma resposta sem que isso seja necessariamente um problema. O problema aparece quando o estudante não consegue explicar a lógica do que apresenta, reconhecer limitações ou estabelecer relações com o conhecimento trabalhado. A compreensão precisa continuar sendo uma responsabilidade humana.

O questionamento sustenta essa atividade. Em vez de estruturar a interação somente como solicitação e entrega, atividades podem incorporar perguntas que levem o estudante a examinar respostas. Essas perguntas podem vir do professor, do próprio estudante ou da IA orientada para atuar como interlocutora. A combinação dessas três fontes é especialmente promissora porque evita tanto a dependência de um roteiro fixo quanto o abandono completo do estudante à própria capacidade inicial de perguntar.

A verificação acompanha o questionamento, já que a fluência da IA não deve funcionar como selo de verdade. Estudantes precisam aprender a localizar fontes, comparar informações e reconhecer quando não possuem elementos suficientes para aceitar uma afirmação. Essa competência é transversal e pode ser trabalhada desde as primeiras disciplinas de um curso. Não pertence exclusivamente à área de Tecnologia da

Informação, porque decisões apoiadas por IA já atravessam campos como educação, administração, saúde, gestão e produção científica.

Quando a IA participa de uma atividade, declarar seu uso e explicar sua função pode fortalecer a responsabilidade acadêmica. A declaração não precisa ser longa nem burocrática: basta indicar onde a ferramenta contribuiu e quais partes foram construídas, verificadas ou decididas pelo estudante, deslocando a discussão da suspeita sobre autoria para a explicitação do processo. Esse uso tampouco precisa substituir outras práticas de ensino ou avaliação. Provas, debates, exercícios, projetos, apresentações e atividades práticas continuam oferecendo evidências diferentes sobre aprendizagem, e a presença de uma ferramenta poderosa torna ainda mais importante escolher conscientemente o instrumento adequado àquilo que se deseja observar e desenvolver.

Esses princípios podem ser aplicados de formas diferentes. Em um projeto, o estudante pode utilizar IA para levantar possibilidades e depois justificar por que escolheu determinado caminho. Em um estudo de caso, pode confrontar a solução sugerida pela ferramenta com dados, teorias e restrições do contexto. Em programação, pode analisar um código gerado, testá-lo, corrigir falhas e explicar a lógica. Em produção textual, pode comparar versões, checar referências e argumentar sobre as alterações realizadas. O elemento comum não é a ferramenta utilizada, mas a permanência do estudante como agente intelectual.

A transversalidade também precisa ser compreendida com cuidado. Defender o uso crítico da IA como competência acadêmica transversal não significa introduzir a ferramenta em todas as disciplinas ou atividades. Significa reconhecer que diferentes componentes curriculares podem contribuir para hábitos de questionamento, verificação, explicação e responsabilidade. A competência se desenvolve ao longo do curso, em experiências diversas, e não em uma única disciplina isolada sobre inteligência artificial.

Nesse sentido, a educação enfrenta um deslocamento relevante. Durante muito tempo, boa parte do trabalho acadêmico concentrou-se em ensinar estudantes a localizar e organizar informações. Essas competências continuam necessárias, mas a IA acrescenta outra camada: torna-se urgente ensinar a julgar informações produzidas sob demanda, muitas vezes sem transparência suficiente sobre sua origem. A pergunta educativa já não é apenas “como encontrar uma resposta?”; inclui também “o que fazer com uma resposta que chegou antes de eu ter compreendido o problema?”.

Responder a essa pergunta exige mais do que políticas de uso. Exige cultura pedagógica. Professores e estudantes precisam reconhecer que a eficiência da tecnologia pode ser valiosa sem se tornar o principal critério de aprendizagem. Às vezes, aprender demanda desacelerar uma resposta, perguntar novamente, procurar outra fonte ou admitir que ainda não se sabe. O uso consciente da IA preserva exatamente esse direito ao percurso: a possibilidade de não aceitar a primeira resposta e continuar pensando.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pergunta que orientou este ensaio não admite uma resposta binária. Inteligência artificial na educação: usar para responder ou para pensar? Para ambos, desde que a resposta não encerre o pensamento. A IA pode oferecer explicações, caminhos, exemplos e produtos úteis. O problema pedagógico aparece quando sua capacidade de produzir passa a ocupar o lugar da compreensão que a atividade deveria desenvolver.

Ao longo da reflexão, sustentou-se que o uso consciente da IA precisa manter o estudante intelectualmente ativo. Isso envolve questionar informações, verificar fontes, explicar decisões, reconhecer erros, comparar alternativas e assumir responsabilidade pelo que é apresentado. O pensamento crítico não se revela apenas na discordância com a ferramenta, mas na capacidade de justificar por que uma resposta deve ser aceita, modificada ou rejeitada.

O método socrático foi discutido como uma possibilidade adequada a esse cenário porque devolve centralidade à pergunta. Ele permite imaginar interações em que o estudante não apenas solicita respostas, mas aprende a formular problemas e também é provocado a explicar seu raciocínio. A IA pode apoiar esse processo como interlocutora, desde que seu uso esteja orientado por objetivos pedagógicos e não seja confundido com autoridade intelectual.

Ao professor não cabe controlar cada interação realizada pelo estudante. Cabe-lhe organizar experiências em que a tecnologia possa contribuir para aprender, estabelecer critérios claros, criar momentos de produção autônoma quando necessários e formular situações que exijam compreensão. Para isso, a formação docente precisa integrar conhecimentos sobre IA, ética, avaliação e estratégias de questionamento.

Também não se defendeu a presença da IA em todas as atividades. Algumas atividades oferecem contextos férteis para usos orientados; outras podem exigir

condições diferentes, inclusive a produção sem apoio da ferramenta. O princípio é adequação: a ferramenta deve ocupar o lugar que melhor serve ao objetivo de aprendizagem, e não o lugar que sua disponibilidade tecnológica permite ocupar.

Se a educação aceitar como suficiente todo produto bem formado, a IA poderá tornar mais difícil distinguir produção de aprendizagem. Se, ao contrário, transformar a resposta em ponto de partida para perguntas, comparação, verificação e reflexão, a mesma tecnologia poderá ampliar oportunidades de aprendizagem. O desafio não é preservar um mundo anterior à inteligência artificial. É preservar, dentro de um mundo com inteligência artificial, o direito e a responsabilidade de continuar pensando.

REFERÊNCIAS

CRESS, Ulrike; KIMMERLE, Joachim. Co-constructing knowledge with generative AI tools: reflections from a CSCL perspective. **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, v. 18, n. 4, p. 607-614, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11412-023-09409-w. Acesso em: 8 out. 2026.

FACIONE, Peter A. **Critical thinking**: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction: research findings and recommendations. Newark: American Philosophical Association, 1990. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=ED315423. Acesso em: 8 out. 2026.

FAN, Yizhou *et al.* Beware of metacognitive laziness: effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. **British Journal of Educational Technology**, v. 56, n. 2, p. 489-530, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1111/bjet.13544. Acesso em: 8 out. 2026.

LE, Nguyen-Thinh. How do technology-enhanced learning tools support critical thinking? **Frontiers in Education**, v. 4, art. 126, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00126. Acesso em: 8 out. 2026.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x. Acesso em: 8 out. 2026.

NURAENI, Reni; ROSJANUARDI, Rizky; JUPRI, Al; NURLAELAH, Elah. The Socratic method in mathematics learning: a systematic literature review. **Frontiers in Education**, v. 11, art. 1831645, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1831645. Acesso em: 8 out. 2026.

OYLER, Douglas R.; ROMANELLI, Frank. The fact of ignorance: revisiting the Socratic method as a tool for teaching critical thinking. **American Journal of Pharmaceutical Education**, v. 78, n. 7, art. 144, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.5688/ajpe787144. Acesso em: 8 out. 2026.

PAUL, Richard; ELDER, Linda. **The thinker's guide to the art of Socratic questioning**. Dillon Beach: Foundation for Critical Thinking, 2007.

TANG, Kok-Sing; COOPER, Grant; RAPPA, Natasha; EDWARDS, Jonathan. Critical questioning with generative AI: developing AI literacy in secondary education. **Thinking Skills and Creativity**, v. 59, art. 102043, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.102043. Acesso em: 8 out. 2026.

UNESCO. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693. Acesso em: 8 out. 2026.

UNESCO. **AI competency framework for teachers**. Paris: UNESCO, 2024a. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104. Acesso em: 8 out. 2026.

UNESCO. **AI competency framework for students**. Paris: UNESCO, 2024b. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105. Acesso em: 8 out. 2026.

YAN, Lixiang; GREIFF, Samuel; TEUBER, Ziwen; GAŠEVIĆ, Dragan. Promises and challenges of generative artificial intelligence for human learning. **Nature Human Behaviour**, v. 8, n. 10, p. 1839-1850, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41562-024-02004-5. Acesso em: 8 out. 2026.