ISSN: 2316-607X

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: USOS, RISCOS ÉTICOS E IMPACTOS NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Adelair Mendes Conceição[1]
Cleize Maria de Barros Tavares[2]
Pablo Junior Pereira [3]
Angélica Cândida Ferreira[4]
Julio Cesar Santin[5]
Lilian Christian Domingues de Souza[6]

Resumo: A difusão da inteligência artificial generativa no ensino superior reconfigura práticas de estudo, produção de materiais e avaliação, ao mesmo tempo que intensifica debates sobre autoria, confiabilidade e responsabilidade pedagógica. Este artigo tem por objetivo analisar, a partir de literatura científica e documentos institucionais publicados entre 2015 e 2026, aplicações, benefícios, riscos éticos e desafios da inteligência artificial na educação superior, com ênfase na avaliação da aprendizagem e nas interfaces com a formação em saúde e ciências agrárias. Desenvolve-se uma revisão bibliográfica narrativa, de caráter qualitativo e analítico, mediante consulta direcionada a publicações acadêmicas e a documentos da UNESCO, articulados em eixos temáticos. A literatura aponta possibilidades de apoio à escrita, à tutoria, à simulação de problemas profissionais, ao planejamento docente e ao feedback formativo. Paralelamente, evidencia riscos de informações inexatas, fabricação de referências, vieses, exposição de dados e terceirização indevida do trabalho intelectual. Na avaliação, a disponibilidade de textos gerados automaticamente reduz a força de instrumentos centrados apenas no produto final, recomendando tarefas contextualizadas, acompanhamento do processo, demonstração de competências e regras transparentes de uso. Conclui-se que a integração pedagogicamente justificável depende da mediação docente, da formação crítica em inteligência artificial e de políticas institucionais proporcionais, equitativas e verificáveis.

[1] Mestrado em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil (2018).
[2] Especialização em psicopedagogia clínica pela União das Faculdades de Alta Floresta, Brasil (2013).
[3]Mestrado em Mestrado em Saúde da Família (PPGSF) pela Universidade Estácio de Sá, Brasil (2024).
[4]Doutorado em Biodiversidade pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil (2020).
[5]Mestrado em Agronomia pela Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil (2018).
[6]Doutorado em Agronomia (Produção e Tecnologia de Sementes) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil (2011).

Palavras-chave: Inteligência artificial generativa; Ensino superior; Avaliação da aprendizagem; Integridade acadêmica; Formação docente.

Abstract: The spread of generative artificial intelligence in higher education is reshaping study practices, educational material production, and assessment while raising questions about authorship, reliability, and pedagogical responsibility. This article aims to analyze, through scholarly literature and institutional documents published between 2015 and 2026, the applications, benefits, ethical risks, and challenges of artificial intelligence in higher education, with particular attention to learning assessment and to health and agricultural sciences education. A qualitative, analytical narrative literature review is conducted through targeted consultation of academic publications and UNESCO documents organized into thematic strands. The literature identifies opportunities for writing assistance, tutoring, professional problem simulation, teaching preparation, and formative feedback. At the same time, it highlights inaccurate information, fabricated references, bias, data exposure, and inappropriate outsourcing of intellectual work. In assessment, the ready availability of automatically generated texts weakens approaches that depend exclusively on final products and supports contextualized assignments, process documentation, demonstrations of competence, and transparent rules for AI use. It is concluded that educationally justified adoption requires teacher mediation, critical AI literacy, and proportional, equitable, and auditable institutional policies.
Keywords: generative artificial intelligence; higher education; learning assessment; academic integrity; teacher education.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) integra há décadas diferentes sistemas de apoio à decisão e à aprendizagem, mas a ampla disponibilidade de modelos generativos introduziu uma mudança específica: estudantes e docentes passaram a interagir, por linguagem natural, com sistemas capazes de produzir textos, exemplos, roteiros, códigos e respostas aparentemente adequados a tarefas acadêmicas. A novidade pedagógica não reside apenas na automação, mas na possibilidade de delegar parte significativa da elaboração discursiva que, tradicionalmente, era observada como indício de aprendizagem. A investigação sobre IA na educação superior, portanto, precisa distinguir facilitação operacional, desenvolvimento de

competências e efetiva produção de conhecimento (ZAWACKI-RICHTER et al., 2019; KASNECI et al., 2023).

A literatura anterior à popularização dos grandes modelos de linguagem já demonstrava a presença de aplicações de IA em sistemas tutores, predição de desempenho e suporte institucional. A revisão de Zawacki-Richter et al. (2019) identificou, porém, uma distância entre o desenvolvimento tecnológico e o protagonismo das teorias pedagógicas e dos educadores. Com os sistemas generativos, a lacuna tornou-se ainda mais sensível: o recurso pode participar da redação, da resolução de problemas e da formulação de argumentos, o que obriga as instituições a rever o sentido da autoria e da avaliação.

O debate não se reduz a uma oposição entre aceitar e proibir ferramentas. Kasneci et al. (2023) destacam oportunidades de personalização e ampliação do acesso a explicações, mas condicionam sua efetividade ao letramento tecnológico, à supervisão humana e à verificação factual. De maneira complementar, Miao e Holmes (2023) propõem uma abordagem centrada no ser humano, na proteção de direitos e na validação pedagógica dos usos. Tal convergência indica que a decisão relevante não é simplesmente disponibilizar a tecnologia, mas definir para quais objetivos de aprendizagem ela será utilizada, sob quais condições e com quais responsabilidades.

Na formação superior em saúde e em ciências agrárias, o problema adquire contornos próprios. Nessas áreas, a explicação conceitual deve articular-se à tomada de decisão diante de situações clínicas, produtivas, ambientais e comunitárias, frequentemente permeadas por incerteza e consequências materiais. Uma resposta textual convincente, isoladamente, não comprova a capacidade de examinar um paciente, interpretar evidências laboratoriais, reconhecer riscos de biossegurança, planejar uma intervenção agronômica ou justificar uma recomendação técnica. O uso educacional da IA precisa, assim, ser avaliado também pela transferência do conhecimento a situações profissionais (SALLAM, 2023; JOHNSON; DOSS; ESTEPP, 2024).

Diante desse contexto, formula-se a seguinte pergunta norteadora: quais são os principais usos da inteligência artificial generativa no ensino superior descritos na literatura científica, e de que forma ela impacta a avaliação da aprendizagem, a integridade acadêmica e a prática docente? O objetivo geral consiste em analisar as aplicações, os benefícios, os riscos éticos e os desafios da IA na educação superior, com ênfase na avaliação. Especificamente,

busca-se caracterizar usos pedagógicos, examinar consequências para a validade das evidências avaliativas, discutir a integridade e indicar implicações para a formação e o trabalho docente.

A justificativa acadêmica decorre da rápida expansão da produção científica, da heterogeneidade das evidências disponíveis e da necessidade de diferenciar recomendações conceituais de resultados empíricos. A justificativa institucional relaciona-se à responsabilidade das instituições de educação superior por formar profissionais críticos, capazes de utilizar tecnologias sem substituir o próprio julgamento. A contribuição proposta é uma síntese argumentativa que aproxima a discussão geral da avaliação de situações concretas da educação em saúde e das ciências agrárias, evitando tanto o entusiasmo determinista quanto a rejeição indiscriminada.

2 METODOLOGIA

O estudo consiste em revisão bibliográfica narrativa, de abordagem qualitativa e finalidade analítico-interpretativa. Diferentemente de uma revisão sistemática, não se pretende estimar efeitos agregados, calcular prevalências ou afirmar exaustividade do levantamento. A unidade de análise é o argumento sustentado em trabalhos acadêmicos e documentos oficiais, considerado em seu contexto de publicação e relacionado à pergunta norteadora. A opção pela revisão narrativa justifica-se pela transversalidade do tema, que reúne avaliação, ética, docência, políticas educacionais e formação profissional.

O recorte temporal adotado para a literatura sobre IA é 2015–2026, com maior concentração de estudos publicados após 2022, período de difusão dos sistemas conversacionais generativos. Foi admitida literatura anterior ao recorte exclusivamente quando constituísse fundamento conceitual relevante para a avaliação da aprendizagem, como o trabalho de Boud e Falchikov (2006), cuja contribuição não depende da tecnologia atualmente utilizada. O marco final corresponde às publicações identificadas até novembro de 2026; a velocidade de atualização do campo demanda futuras revisões.

A localização das obras foi realizada por consulta direcionada a páginas de periódicos científicos, identificadores DOI, registros de indexação acadêmica e repositórios institucionais de acesso aberto, além de documentos oficiais da UNESCO. Foram utilizados, isoladamente ou em combinação, os termos em português e inglês “inteligência artificial generativa”, “ensino superior”, “avaliação da aprendizagem”, “integridade acadêmica”, “prática docente”,

“educação em saúde”, “educação agrícola”, “generative AI”, “higher education”, “assessment”, “academic integrity”, “health professions education” e “agricultural education”. SciELO, Google Acadêmico e Portal de Periódicos CAPES constituem bases pertinentes à replicação e ampliação posterior da busca; não se declara, nesta versão, uma varredura exaustiva ou uma contagem de resultados nessas plataformas.

Os critérios de inclusão foram: pertinência direta ao problema; autoria e veículo identificáveis; texto acadêmico revisado por pares ou documento normativo/institucional qualificado; informações bibliográficas passíveis de conferência; e contribuição teórica, metodológica ou empírica para ao menos um dos eixos propostos. Excluíram-se textos publicitários, postagens opinativas sem lastro acadêmico, documentos com referências não rastreáveis e trabalhos cujos resultados não permitiam estabelecer relação com a educação superior. Evitou-se o uso de preprints quando havia versão publicada e identificável.

Na leitura analítica, os argumentos foram agrupados em cinco eixos: natureza e usos da IA generativa; possibilidades e limites da mediação pedagógica; avaliação da aprendizagem; integridade, transparência e justiça acadêmica; e aplicações em saúde e ciências agrárias. A discussão confronta convergências e tensões entre revisões, pesquisas empíricas e orientações institucionais. Não houve coleta de dados primários, entrevistas, aplicação de instrumentos ou experimentação com estudantes.

Como limitação metodológica, reconhece-se a ausência de protocolo de busca previamente registrado, de dupla triagem independente, de avaliação padronizada do risco de viés e de metassíntese formal. Consequentemente, as conclusões expressam interpretação fundamentada da bibliografia selecionada, e não resultados representativos de toda a produção mundial. A seleção privilegiou trabalhos verificáveis e diversificados quanto à natureza, sem alegar saturação bibliográfica.

3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E SEUS USOS NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

3.1 Da automação educacional à geração de conteúdos

A expressão inteligência artificial abrange um conjunto heterogêneo de técnicas, de modo que não é conceitualmente adequado equiparar qualquer aplicação educacional de IA a um chatbot generativo. Nos sistemas tradicionais de recomendação, classificação ou predição,

a finalidade pode ser identificar padrões e apoiar decisões. Nos grandes modelos de linguagem, destaca-se a produção probabilística de sequências linguísticas em resposta a instruções. Essa diferença altera os tipos de tarefa que podem ser automatizados e, simultaneamente, os erros suscetíveis de passar despercebidos ao usuário (ZAWACKI-RICHTER et al., 2019; KASNECI et al., 2023).

A fluência da resposta gerada não deve ser confundida com validação epistêmica. O sistema pode formular uma explicação articulada e ainda assim atribuir relações causais indevidas, oferecer uma referência bibliográfica inexistente ou omitir condições relevantes para o problema. Tlili et al. (2023), ao analisar cenários educacionais de uso do ChatGPT, identificaram preocupações com veracidade, privacidade e manipulação, mostrando que utilidade conversacional e confiabilidade são dimensões distintas. O estudante, portanto, precisa aprender a interrogar a resposta, localizar evidências e reconhecer incertezas, em vez de apenas aperfeiçoar instruções para obter textos mais sofisticados.

Essa distinção também modifica o papel da alfabetização digital. Saber operar uma interface não significa compreender limitações do modelo, riscos de vazamento de informações ou impacto de respostas enviesadas. A competência pertinente articula conhecimento técnico elementar, julgamento ético, capacidade de verificação e decisão sobre quando não utilizar automação. No contexto universitário, tais habilidades devem compor objetivos de aprendizagem explícitos e não ser tratadas como competências espontâneas adquiridas pelo uso cotidiano (MIAO; CUKUROVA, 2024).

3.2 Tutoria, escrita, feedback e planejamento didático

A revisão rápida de Lo (2023) identifica usos potenciais do ChatGPT na produção de materiais, na assistência à aprendizagem e no suporte a práticas educacionais, ao mesmo tempo que chama atenção para as limitações da evidência inicial. Entre as aplicações frequentemente descritas estão a elaboração de exemplos graduados, a explicação de conceitos em linguagem acessível, a organização de planos de estudo e a proposição de perguntas para autoavaliação. Essas possibilidades são relevantes quando a interação amplia oportunidades de prática e quando o estudante permanece responsável por confrontar a informação com fontes qualificadas.

Em atividades de escrita, a IA pode auxiliar no planejamento argumentativo, na revisão linguística e na identificação preliminar de incoerências. O benefício, contudo,

depende de distinguir apoio editorial de substituição da elaboração intelectual. Quando o modelo estrutura integralmente a discussão, escolhe argumentos e produz a redação apresentada como trabalho autoral, a atividade pode deixar de evidenciar a aprendizagem pretendida. A mesma ferramenta, portanto, assume sentidos pedagógicos diferentes conforme a finalidade do exercício, o estágio de desenvolvimento do estudante e as regras de utilização explicitadas pelo docente (COTTON; COTTON; SHIPWAY, 2024).

No planejamento didático, os modelos podem auxiliar a construir exemplos de casos, questões iniciais, sequências de discussão e versões alternativas de instruções. Tais produtos devem ser entendidos como rascunhos sujeitos à revisão de precisão, pertinência curricular, acessibilidade e nível cognitivo exigido. Kasneci et al. (2023) enfatizam que os ganhos de personalização não dispensam supervisão humana. O valor da tecnologia é ampliado quando libera tempo para feedback individual, observação de dificuldades e acompanhamento de processos que não podem ser reduzidos à geração automática de conteúdos.

Uma situação didática produtiva consiste em solicitar que estudantes comparem uma resposta gerada a documentos técnico-científicos verificáveis, indiquem afirmações corretas e problemáticas e justifiquem correções. Nessa configuração, o modelo deixa de funcionar como autoridade e se torna objeto de análise crítica. A tarefa torna visíveis os procedimentos de validação, as escolhas terminológicas e o grau de compreensão conceitual. O potencial pedagógico decorre menos da originalidade do texto da máquina e mais da qualidade da mediação e da exigência de explicitação das razões humanas.

Entretanto, há o risco de dependência cognitiva quando explicações instantâneas substituem tentativas pessoais de interpretação, busca e solução. A facilidade de obter respostas pode reduzir a disposição para enfrentar problemas abertos, especialmente quando a avaliação valoriza rapidez e conformidade formal. O desafio docente é calibrar as etapas em que o apoio é admissível e aquelas em que a resposta independente é indispensável para desenvolver fluência conceitual e autonomia intelectual (KASNECI et al., 2023; LO, 2023).

3.3 Inclusão, acesso e desigualdade tecnológica

Ferramentas conversacionais podem ampliar o acesso inicial a explicações, auxiliar estudantes com dificuldades de linguagem acadêmica e oferecer reformulações de conteúdo. Essas possibilidades, porém, não eliminam barreiras de conectividade, acessibilidade, qualidade de infraestrutura ou diferenças entre versões gratuitas e pagas. Uma política que

pressuponha acesso homogêneo arrisca introduzir desigualdade na própria avaliação. Em consequência, decisões sobre autorização de IA devem ser acompanhadas de alternativas equivalentes e de condições materiais adequadas.

Miao e Holmes (2023) defendem que as políticas de IA generativa preservem direitos, protejam dados e mantenham a agência humana. Aplicada à educação superior, essa orientação implica oferecer informação clara sobre ferramentas aprovadas, tratamento de registros, limites do compartilhamento de materiais e mecanismos de participação estudantil. A incorporação de IA não pode converter uma facilidade de mercado em obrigação curricular implícita, especialmente quando o estudante é compelido a entregar dados pessoais ou informações acadêmicas a serviços externos.

A inclusão exige ainda atenção ao idioma e à diversidade cultural. A adequação gramatical de um texto não é medida completa de sua qualidade científica, e algoritmos de detecção podem confundir certos padrões linguísticos com produção automatizada. Liang et al. (2023) documentaram classificações equivocadas de textos escritos por pessoas não nativas em inglês, evidenciando que a tecnologia de fiscalização pode reproduzir novas assimetrias. Assim, justiça acadêmica envolve tanto acesso aos recursos quanto proteção contra inferências automatizadas indevidas.

4 IMPACTOS DA IA GENERATIVA NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

4.1 O problema da validade das evidências de aprendizagem

A avaliação educacional deve produzir evidências interpretáveis sobre aquilo que o estudante sabe e consegue realizar. A disponibilidade de sistemas capazes de elaborar trabalhos escritos complexos torna insuficiente a suposição de que um texto final bem articulado necessariamente revela domínio individual do conteúdo. A questão central passa a ser a validade da inferência: quais competências foram efetivamente demonstradas pelo discente e quais partes do produto decorreram de assistência automatizada? Rudolph, Tan e Tan (2023) problematizam a continuidade acrítica de formatos tradicionais de avaliação frente à geração de respostas em linguagem natural.

A perda de validade não decorre de toda utilização de IA. Em uma disciplina cujo objetivo seja analisar criticamente documentos gerados por sistemas, o uso da ferramenta integra legitimamente a tarefa. Em contrapartida, em uma avaliação destinada a verificar

raciocínio independente, a assistência irrestrita pode invalidar a interpretação do desempenho. O desenho avaliativo precisa definir explicitamente construto, recursos permitidos, evidências exigidas e limites de cooperação. A mesma atividade, portanto, pode ser adequada ou inadequada dependendo daquilo que pretende aferir.

A perspectiva de avaliação orientada para a aprendizagem de longo prazo, discutida por Boud e Falchikov (2006), favorece situações em que o estudante desenvolve capacidade de julgamento aplicável além da universidade. Essa contribuição, embora anterior aos modelos generativos e utilizada aqui como fundamento teórico, é especialmente pertinente ao contexto atual: formar profissionais capazes de avaliar a qualidade de uma sugestão computacional pode ser mais relevante do que exigir respostas padronizadas reproduzíveis automaticamente. O problema não se resolve pela simples substituição de provas por projetos, mas pela construção de evidências coerentes com competências duradouras.

A avaliação exclusivamente baseada na entrega de relatórios genéricos ou sínteses descontextualizadas apresenta vulnerabilidade particular, pois a ferramenta pode produzir respostas formalmente convincentes sem contato significativo com a experiência de aprendizagem. Uma estratégia consiste em vincular produtos escritos a decisões, registros de etapas, análise de fontes e explicações orais individualizadas. Outra consiste em exigir revisão crítica de saídas geradas, com justificativas documentadas das correções. Tais medidas não tornam qualquer atividade imune à fraude, mas aproximam a nota do desempenho que se deseja observar (PERKINS et al., 2024).

4.2 Avaliação formativa, tarefas autênticas e documentação de processo

O feedback formativo pode beneficiar-se de respostas rápidas, exemplos adicionais e apoio à autoavaliação, desde que o estudante seja orientado a reconhecer possíveis erros e não receba resultados automáticos como julgamento definitivo. Na prática, a IA pode gerar perguntas de recuperação, organizar uma lista de conceitos a revisar e propor critérios preliminares para examinar um texto. A responsabilidade por aferir alcance dos objetivos, propor intervenções e atribuir notas permanece, contudo, vinculada ao docente e à política institucional (LO, 2023; MIAO; CUKUROVA, 2024).

Perkins et al. (2024) propõem uma escala de integração da IA à avaliação que diferencia situações de não utilização e diferentes níveis de assistência permitida. O mérito do referencial reside em deslocar o debate de um binarismo proibido/permitido para a

explicitação de expectativas. Não se trata de adotar mecanicamente uma escala universal, mas de declarar se o sistema pode ser usado em ideação, pesquisa preliminar, revisão linguística, desenvolvimento do produto ou em colaboração mais ampla, mantendo correspondência entre autorização e resultados de aprendizagem.

A documentação do processo de construção oferece uma possibilidade adicional. Rascunhos comentados, versões sucessivas, registro de escolhas, diário reflexivo e defesa de decisões podem revelar como o estudante mobilizou conceitos, identificou dificuldades e corrigiu interpretações. Em lugar de transformar o registro de prompts em mecanismo policial, recomenda-se utilizá-lo como elemento de metacognição e transparência, preservando a privacidade dos participantes. O processo documentado deve agregar qualidade de evidência, e não criar burocracia que desvie tempo de aprendizagem.

Uma tarefa autêntica exige interpretação de condições concretas e mobilização de saberes em situações semelhantes às da atuação profissional. Na saúde, pode consistir em analisar um caso simulado, explicitar hipóteses, hierarquizar riscos e demonstrar comunicação clínica apropriada. Nas ciências agrárias, pode exigir interpretar informações de solo, clima, manejo ou logística, justificar recomendações e reconhecer limites dos dados. A IA pode compor o cenário como fonte de propostas que devem ser verificadas, enquanto o estudante responde pelas decisões e pelos critérios adotados (SALLAM, 2023; JOHNSON; DOSS; ESTEPP, 2024).

Também há espaço para combinações criteriosas de modalidades: discussão oral breve após entrega escrita, etapas presenciais de resolução, observação de práticas, autoavaliação fundamentada e avaliação por pares com rubricas. A diversificação de evidências reduz a dependência de um único formato e permite examinar competências de comunicação, decisão, colaboração e aplicação. Essas medidas, entretanto, devem considerar escala de turmas, carga de trabalho, acessibilidade e necessidade de formação dos avaliadores; sem tais condições, propostas teoricamente adequadas podem tornar-se inviáveis ou desiguais.

A revisão dos instrumentos exige atenção à progressão curricular. Em componentes introdutórios, pode ser necessário avaliar sem IA os conceitos e procedimentos essenciais antes de permitir apoio ampliado em projetos complexos. Em estágios avançados, o uso supervisionado pode simular a prática profissional contemporânea. A distribuição entre tarefas assistidas e independentes deve ser deliberada, porque o desenvolvimento de

competências pressupõe oportunidade de praticá-las antes de demonstrá-las de maneira autônoma. A decisão não deve depender exclusivamente da disponibilidade da ferramenta.

4.3 Limites dos detectores automáticos e garantias procedimentais

Uma resposta institucional frequente consiste em empregar detectores de textos gerados por IA. Entretanto, o resultado de um detector costuma ser uma estimativa probabilística, dependente de características linguísticas e condições de teste, e não uma prova direta de autoria. Liang et al. (2023) verificaram vieses contra escritores não nativos em inglês e suscetibilidade das ferramentas a alterações do estilo do texto. É metodologicamente frágil converter tal pontuação, isoladamente, em evidência conclusiva de conduta irregular.

Os estudos sobre integridade também apontam dificuldades de identificar e prevenir o uso indevido quando as normas são genéricas ou desconhecidas. Cotton, Cotton e Shipway (2024) discutem riscos de desonestidade acadêmica e estratégias de resposta institucional; o enfrentamento deve considerar prevenção, comunicação e desenho de atividades, não somente punição. Desse modo, suspeitas justificáveis requerem análise contextual, possibilidade de manifestação discente e procedimentos proporcionais definidos de antemão.

Políticas claras devem diferenciar plágio textual, fabricação de dados, apresentação de texto integralmente delegado como próprio e assistência expressamente permitida. A categoria genérica “uso de IA” é inadequada como infração, porque designa práticas de intensidade e efeito distintos. Transparência sobre ferramentas, descrição do apoio recebido e preservação de materiais de elaboração podem favorecer confiança, desde que as exigências sejam factíveis e respeitem a proteção de dados. Assim, a integridade torna-se uma dimensão de cultura acadêmica e não somente de vigilância tecnológica.

A responsabilização precisa abranger docentes e instituições. Avaliações mal alinhadas, critérios obscuros, ausência de formação e expectativas contraditórias podem favorecer condutas ambíguas. O princípio da equidade recomenda que qualquer procedimento disciplinar considere limitações dos meios técnicos, diversidade linguística e oportunidade de defesa. Não se deve exigir do estudante um padrão de transparência que a própria instituição não pratica quando utiliza sistemas automáticos para produzir materiais ou apoiar decisões acadêmicas.

5 INTEGRIDADE ACADÊMICA, ÉTICA E RESPONSABILIDADE INSTITUCIONAL

5.1 Autoria, atribuição e honestidade intelectual

A integridade acadêmica envolve atribuição adequada de contribuições, veracidade de fontes, responsabilidade pelo conteúdo e compromisso com a aprendizagem. A geração automatizada desafia práticas tradicionais de autoria porque um texto pode ser original em sua formulação verbal, embora sua elaboração intelectual tenha sido substancialmente delegada. Portanto, a ausência de coincidências detectáveis com documentos anteriores não garante que o trabalho represente desempenho independente. Cotton, Cotton e Shipway (2024) situam a discussão da IA generativa no interior de políticas de honestidade acadêmica, enfatizando respostas institucionais mais amplas que a simples constatação de similaridade textual.

Na produção científica e discente, o uso de IA para revisão de clareza, organização e linguagem pode ser compatível com regras acadêmicas, desde que autorizado e declarado quando exigido. Em sentido oposto, referências fabricadas, interpretação de evidências não consultadas, simulação de resultados e apresentação de conclusões não verificadas contrariam princípios de rigor independentemente da ferramenta empregada. Sallam (2023) identifica a inexatidão de citações e a ausência de confiabilidade como limitações relevantes em contextos de saúde, nos quais os erros podem adquirir especial gravidade.

Um princípio operacional consiste em exigir rastreabilidade intelectual: toda afirmação factual relevante precisa poder ser confrontada com literatura ou documentação verificável; toda decisão técnica deve ser justificada; e o autor humano assume responsabilidade pela forma final. Declarações de uso de IA podem registrar finalidade e extensão da assistência, sem pressupor que todo emprego seja eticamente equivalente. Essa distinção protege a legitimidade de práticas auxiliares e torna mais compreensível o que se considera conduta indevida.

É igualmente importante evitar a falsa dicotomia entre autoria individual pura e produção inteiramente automatizada. A escrita acadêmica já envolve colaboração, orientação, revisão por pares, instrumentos de correção e recursos de busca. A especificidade dos sistemas generativos está na amplitude da contribuição potencial e na dificuldade de perceber sua intervenção ao observar apenas o produto. Por isso, a resposta ética requer avaliar a

contribuição efetivamente exigida do estudante e a correspondência entre declaração, critérios e evidências de aprendizagem.

5.2 Privacidade, vieses e confiabilidade das respostas

Ferramentas generativas podem processar informações inseridas em campos de diálogo, inclusive textos de estudantes, situações clínicas simuladas e registros institucionais. Sem políticas apropriadas, a utilização pode criar exposição desnecessária de dados pessoais, documentos internos ou informações profissionais sigilosas. Miao e Holmes (2023) enfatizam a proteção de privacidade e a validação ética como condições da incorporação educacional, o que implica delimitar tipos de conteúdo autorizados e recorrer à minimização ou anonimização quando cabível.

O risco de vieses envolve tanto a geração de explicações estereotipadas quanto a tomada de decisões com base em respostas incompletas. Um modelo pode apresentar orientação plausível que não contempla condições locais, diferenças socioculturais ou divergências científicas. Tlili et al. (2023) descrevem problemas de veracidade e manipulação em cenários de interação educacional. O recurso, portanto, deve ser tratado como instrumento para exploração e contraste de hipóteses, não como autoridade técnica autossuficiente.

No ensino em saúde, a confiabilidade é especialmente crítica porque respostas automatizadas podem ser erroneamente transpostas de exercícios para atendimentos reais. No ensino agrário, a recomendação genérica pode ignorar clima, solos, espécies, normas sanitárias ou particularidades de sistemas produtivos. Nessas áreas, o docente precisa explicitar a diferença entre um caso didático e uma decisão profissional validada. A aprendizagem relevante inclui reconhecer limites da transferência e consultar fontes técnicas atualizadas antes de agir (SALLAM, 2023; MENSAH; SWORTZEL, 2026).

A governança institucional deve prever avaliação prévia de ferramentas, regras de retenção de informações, canais para relatar falhas e atualização periódica. A maturidade tecnológica não é evidência automática de adequação pedagógica. O referencial de competências docentes da UNESCO indica que a adoção requer conhecimentos sobre ética, fundamentos técnicos, pedagogia e desenvolvimento profissional, com compromisso de centralidade humana (MIAO; CUKUROVA, 2024).

5.3 Letramento em IA e formação continuada docente

A formação docente emerge como condição de implementação sustentável. Sem compreensão básica dos modos de funcionamento e de suas limitações, o professor pode superestimar a qualidade das respostas ou rejeitar usos potencialmente formativos. Miao e Cukurova (2024) organizam competências relativas à perspectiva centrada no humano, à ética, aos fundamentos e aplicações, à pedagogia e à aprendizagem profissional. Essas dimensões indicam que a capacitação não pode restringir-se à elaboração de comandos: deve incluir avaliação crítica e responsabilização.

A prática pedagógica torna-se mais exigente, e não menos, quando materiais e respostas podem ser produzidos em segundos. Cabe ao docente selecionar problemas significativos, explicitar critérios, avaliar justificativas, reconhecer aprendizagens superficiais e oferecer devolutivas que dependem do conhecimento do contexto. O professor atua como mediador epistêmico e curricular, orientando os estudantes na distinção entre informação plausível e conhecimento justificado (ZAWACKI-RICHTER et al., 2019; KASNECI et al., 2023).

Formações continuadas podem combinar oficinas de avaliação crítica de saídas, análise de casos de integridade, elaboração colaborativa de instrumentos e discussões sobre acessibilidade e privacidade. A efetividade dessas ações depende de tempo institucional, apoio técnico e participação de coordenações e núcleos pedagógicos. Políticas aprovadas sem condições de implementação podem produzir assimetria entre disciplinas, com permissões divergentes e experiências injustas para os estudantes.

Também é necessário acolher a incerteza científica. A rápida mudança dos sistemas não permite transformar orientações conjunturais em garantias permanentes de precisão. A formação deve ensinar a formular perguntas verificáveis, comparar fontes, registrar decisões pedagógicas e revisar práticas conforme novas evidências. Isso desloca a competência docente de uma suposta capacidade de dominar todas as ferramentas para o exercício consistente de julgamento e atualização profissional.

6 INTERFACES COM O ENSINO NA SAÚDE E NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

6.1 Formação em saúde: raciocínio clínico, simulação e segurança

Na formação em saúde, aplicações apontadas na literatura incluem geração de vinhetas clínicas para discussão, esclarecimento preliminar de conceitos, organização de materiais de estudo e apoio à escrita. A revisão de Sallam (2023) apresenta perspectivas promissoras, porém também reúne preocupações com alucinações, referências incorretas, vieses, privacidade e confiabilidade. Esses resultados sugerem cautela diante de qualquer equiparação entre desempenho linguístico do modelo e competência clínica do usuário.

Em atividades de simulação, a IA pode representar um interlocutor fictício ou produzir diferentes possibilidades de encaminhamento de um caso. Para que a atividade desenvolva raciocínio profissional, é necessário explicitar premissas, verificar dados e exigir justificativas baseadas em conhecimento disciplinar. O estudante deve indicar evidências, reconhecer condições de incerteza e demonstrar capacidade de revisar um plano inicial. A avaliação pode focalizar precisamente a identificação de equívocos do sistema e a fundamentação das decisões, em vez de premiar a reprodução de sua resposta.

Em cursos como Enfermagem, Medicina, Farmácia, Fisioterapia, Odontologia e Medicina Veterinária, a competência envolve dimensões procedimentais, comunicacionais e éticas que não se esgotam em trabalhos escritos. Provas práticas estruturadas, discussão oral de casos, observação supervisionada e registros reflexivos podem fornecer evidências complementares. O uso de IA como apoio ao estudo não substitui a demonstração independente de procedimentos e condutas em contextos apropriados de segurança, sobretudo quando erros colocam pessoas ou animais em risco.

A comunicação com pacientes e comunidades também requer atenção a linguagem, escuta e singularidade de contextos. Sistemas podem ajudar a produzir versões preliminares de explicações acessíveis, mas não aferem necessariamente a compreensão do interlocutor nem substituem responsabilidade profissional. A preparação de materiais educativos automatizados deve passar por validação técnica e adequação sociocultural. Assim, a competência crítica em IA é componente adicional da formação, não equivalente à própria formação em saúde.

6.2 Ciências agrárias: resolução de problemas e extensão

Nas ciências agrárias, a integração de tecnologias digitais relaciona-se a problemas de programação, análise de dados, interpretação de informações produtivas e comunicação técnico-científica. Johnson, Doss e Estepp (2024) investigaram o emprego de um chatbot generativo em uma atividade de programação de microcontroladores com estudantes de graduação vinculados à agricultura. O estudo indica potencial de apoio à execução de tarefas e à autoconfiança, mas seus achados devem ser interpretados à luz da amostra e do tipo específico de atividade avaliada.

O contexto agrário exige consideração de variáveis locais e interações complexas: características de culturas, condições de manejo, clima, recursos disponíveis e consequências ambientais. Uma resposta genericamente correta pode ser operacionalmente inadequada se omitir restrições de campo. Por isso, exercícios com IA devem exigir levantamento dos dados necessários, exame de fontes técnicas e explicitação de alternativas. A avaliação necessita distinguir a capacidade de utilizar um sistema da competência de julgar se a recomendação é apropriada à situação estudada.

Na extensão universitária e rural, a IA pode apoiar a elaboração inicial de materiais educativos e o planejamento de ações, mas a confiabilidade de respostas a perguntas específicas constitui questão empírica. Mensah e Swortzel (2026) investigaram a precisão de respostas de modelos de linguagem a questões de planejamento e avaliação da extensão, indicando a relevância de examinar a adequação a domínios profissionais especializados. A aplicação pedagógica, assim, deve incorporar processos de conferência humana e consideração das realidades comunitárias.

A formação agronômica ou veterinária permite elaborar situações em que os estudantes examinem recomendações produzidas por modelos, identifiquem lacunas e proponham adaptações tecnicamente justificadas. Um projeto de extensão, por exemplo, pode demandar diagnóstico participativo, elaboração de material, revisão por especialistas e devolutiva à comunidade. O produto final gerado por IA tem valor limitado se o estudante não demonstrar compreensão dos critérios de decisão e do impacto territorial de sua recomendação.

A colaboração interdisciplinar oferece oportunidade adicional: questões de sanidade animal, saúde única, gestão ambiental e segurança alimentar envolvem profissionais com

repertórios diferentes. A IA pode servir como ponto de partida para organizar hipóteses, sem substituir validação de fontes setoriais ou diálogo entre áreas. A avaliação deve, nesse caso, observar como o estudante articula conhecimentos, reconhece limites de sua formação e busca suporte adequado para uma decisão responsável.

6.3 Princípios comuns e especificidades curriculares

Apesar das diferenças de objeto, saúde e ciências agrárias compartilham uma exigência fundamental: transformar informação em julgamento situado. A rapidez de gerar uma recomendação não garante que ela seja segura, viável ou cientificamente adequada. Em ambos os campos, o trabalho avaliativo deve combinar conhecimento declarativo, análise de evidências, escolha justificada e reflexão sobre consequências. A IA pode ampliar oportunidades de comparação, desde que permaneça claro quem responde pela decisão final (SALLAM, 2023; MENSAH; SWORTZEL, 2026).

As especificidades curriculares, entretanto, impedem soluções únicas. Em certas atividades, o uso livre da IA pode reproduzir o cenário profissional; em outras, é necessário suspender a assistência para comprovar habilidades fundamentais. A avaliação prática em laboratório, clínica, fazenda-escola ou projeto extensionista demanda condições éticas e logísticas próprias. Consequentemente, regras institucionais amplas devem coexistir com critérios docentes vinculados à disciplina, à etapa formativa e aos resultados de aprendizagem esperados.

7 DISCUSSÃO

A literatura examinada converge ao reconhecer que os modelos generativos apresentam aplicações educacionais plausíveis, mas não comprovam, por sua mera disponibilidade, melhoria da aprendizagem. Lo (2023) e Kasneci et al. (2023) enfatizam potencial de apoio ao estudante e ao professor, enquanto Zawacki-Richter et al. (2019) já indicavam a necessidade de protagonismo pedagógico no desenvolvimento de soluções de IA. A aproximação entre esses trabalhos evidencia continuidade de um problema: a inovação tecnológica avança mais depressa que a consolidação de fundamentos para seu uso curricular.

Uma tensão central aparece entre o ganho imediato de produtividade e o desenvolvimento autônomo de competências. O estudante pode concluir mais rapidamente uma atividade com auxílio generativo, sem necessariamente aperfeiçoar a capacidade de

resolver problema semelhante sem ajuda. Essa diferença impede usar economia de tempo como indicador suficiente de eficácia educativa. A questão avaliativa não é se a resposta ficou melhor, mas se a tarefa produziu e documentou a aprendizagem pretendida. Em consequência, a adoção de IA deve ser acompanhada de evidências independentes e de análise do processo.

Outra divergência diz respeito às estratégias de integridade. Enquanto respostas de controle tendem a privilegiar identificação de textos automatizados, estudos como o de Liang et al. (2023) demonstram fragilidade e injustiça potencial de detectores, especialmente para determinados perfis linguísticos. Cotton, Cotton e Shipway (2024) situam a prevenção da desonestidade em um quadro mais amplo. A síntese crítica sugere priorizar clareza de expectativas, diversificação de instrumentos e apuração contextual, em lugar de recorrer exclusivamente à classificação algorítmica.

Perkins et al. (2024) contribuem com um esquema para explicitar diferentes níveis de integração da IA às tarefas, o que ajuda a transformar prescrições vagas em critérios operacionais. A proposta dialoga com a avaliação orientada para a aprendizagem de longo prazo de Boud e Falchikov (2006), que valoriza capacidades de julgamento aplicáveis após a graduação. A combinação desses referenciais sustenta uma mudança de foco: avaliar não apenas a produção de respostas, mas a capacidade de decidir quando buscar assistência, como verificar seus resultados e quando dispensá-la.

Os documentos da UNESCO acrescentam uma dimensão de governança que não aparece necessariamente em experimentos locais. Miao e Holmes (2023) vinculam a integração à proteção de direitos, enquanto Miao e Cukurova (2024) descrevem competências docentes necessárias. As orientações não devem ser confundidas com demonstrações experimentais de eficácia; sua função é oferecer princípios para formulação de políticas. Já estudos empíricos de áreas especializadas, como Johnson, Doss e Estepp (2024), fornecem indícios situados sobre usos específicos, sem autorizar generalizações irrestritas.

A interface com a saúde expõe o risco de converter respostas plausíveis em orientações de elevada consequência. Sallam (2023) apresenta possibilidades importantes para ensino e pesquisa, mas os limites de confiabilidade impedem tratar a saída computacional como validação clínica. Nas ciências agrárias, a necessidade de incorporar contexto produtivo e territorial produz exigência análoga. Resulta daí uma convergência transversal: quanto

maior o risco profissional associado ao erro, maior a necessidade de evidência verificável, validação especializada e demonstração independente de competências.

Também persistem lacunas de investigação. São relativamente limitadas as evidências longitudinais que comparem desenvolvimento de raciocínio, retenção e transferência de competências entre atividades assistidas e não assistidas, especialmente em contextos brasileiros e em cursos da saúde e das ciências agrárias. Faltam, adicionalmente, avaliações consistentes de equidade, custos de implementação, acessibilidade, carga docente e efeitos das políticas de declaração de uso. Parte considerável da literatura inicial apresenta descrições exploratórias ou análises de oportunidade, o que exige cautela na formulação de afirmações causais.

A própria revisão aqui desenvolvida tem limitações: seleção narrativa, predominância de fontes internacionais em inglês, heterogeneidade de desenhos e rápida obsolescência das condições tecnológicas estudadas. Não há base para afirmar magnitude universal de ganhos ou perdas na aprendizagem. Ainda assim, a convergência conceitual entre os trabalhos permite defender um princípio robusto: ferramentas devem ser escolhidas em função dos objetivos educacionais e avaliadas por evidências de aprendizagem, equidade, integridade e segurança, e não apenas pela sofisticação técnica ou pela adesão dos usuários.

Uma agenda aplicada para instituições de educação superior pode começar pela revisão dos projetos pedagógicos e dos planos de ensino, identificando quais competências requerem desempenho independente e quais envolvem colaboração legítima com sistemas. Em seguida, regras de autorização, declaração e proteção de dados devem ser comunicadas com exemplos de uso permitido e inadequado. Finalmente, formações docentes e mecanismos de avaliação institucional precisam observar consequências reais das práticas adotadas, permitindo ajustes periódicos.

Essa agenda não implica que todas as disciplinas empreguem a mesma ferramenta ou que o uso seja obrigatório. Reconhece-se a pluralidade de finalidades curriculares e contextos socioeconômicos. A decisão pedagógica responsável pode envolver uso intensivo, restrito ou ausência de IA, desde que explicitada e justificada em relação ao desenvolvimento e à demonstração de competências. A autonomia acadêmica deve ser exercida com transparência institucional, responsabilidade compartilhada e atenção aos direitos dos estudantes.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pergunta norteadora foi respondida mediante a identificação de usos recorrentes da IA generativa no ensino superior: apoio à escrita e à organização de estudos, tutoria conversacional, produção preliminar de materiais, simulação de problemas, planejamento didático e feedback formativo. A literatura examinada associa a essas aplicações possibilidades de personalização e eficiência, sem demonstrar que o recurso, isoladamente, promova aprendizagem profunda ou competência profissional. Seu valor depende de objetivos explícitos, mediação qualificada e verificação sistemática de informações.

Quanto à avaliação da aprendizagem, o principal impacto consiste em fragilizar inferências baseadas apenas na qualidade formal de produtos escritos passíveis de geração automatizada. Recomenda-se construir instrumentos que explicitem condições de assistência, documentem etapas, mobilizem problemas contextualizados e combinem evidências de desempenho individual e colaborativo. A integridade acadêmica requer critérios transparentes sobre autoria e declaração de uso, prevenção da fabricação de fontes e garantias de apuração justa. Detectores automáticos não devem servir, isoladamente, como prova de infração.

A prática docente passa a exigir competências adicionais de curadoria, validação, desenho de avaliações e gestão ética de ferramentas, preservando a função humana de interpretar necessidades educacionais e julgar desempenhos. Nas áreas da saúde e das ciências agrárias, as recomendações adquirem maior relevância devido à necessidade de raciocínio situado, segurança profissional e responsabilidade sobre pessoas, animais, ambientes e comunidades. O uso pedagógico não substitui práticas supervisionadas nem evidências de domínio independente.

As conclusões estão limitadas pelo caráter narrativo da revisão, pela diversidade metodológica das fontes e pela velocidade de transformação das tecnologias. Pesquisas futuras devem investigar aprendizagem de longo prazo, efeitos sobre estudantes com diferentes condições de acesso, eficácia de avaliações autênticas, limites de sistemas detectores e impactos de políticas institucionais. Estudos comparativos e longitudinais em cursos de saúde, agronomia e medicina veterinária podem contribuir particularmente para distinguir produtividade aparente de aquisição duradoura de competências.

Conclui-se que a questão fundamental não é aderir ou resistir à IA generativa em abstrato, mas subordinar sua utilização a finalidades formativas demonstráveis. Uma

educação superior comprometida com qualidade, justiça e responsabilidade precisa ensinar a trabalhar criticamente com a tecnologia e, simultaneamente, preservar oportunidades concretas de aprender, argumentar, decidir e responder pelos próprios atos.

REFERÊNCIAS

BOUD, David; FALCHIKOV, Nancy. **Aligning assessment with long-term learning**. Assessment & Evaluation in Higher Education, v. 31, n. 4, p. 399–413, 2006. DOI: https://doi.org/10.1080/02602930600679050. Acesso em: 11 nov. 2026.

COTTON, Debby R. E.; COTTON, Peter A.; SHIPWAY, J. Reuben. **Chatting and cheating**: ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. Innovations in Education and Teaching International, v. 61, n. 2, p. 228–239, 2024. DOI: https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148. Acesso em: 11 nov. 2026.

JOHNSON, Donald M.; DOSS, Will; ESTEPP, Christopher M. **Agriculture students' use of generative artificial intelligence for microcontroller programming**. Natural Sciences Education, v. 53, e20155, 2024. DOI: https://doi.org/10.1002/nse2.20155. Acesso em: 11 nov. 2026.

KASNECI, Enkelejda et al. **ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education**. Learning and Individual Differences, v. 103, 102274, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274. Acesso em: 11 nov. 2026.

LIANG, Weixin et al. **GPT detectors are biased against non-native English writers**. Patterns, v. 4, n. 7, 100779, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100779. Acesso em: 11 nov. 2026.

LO, Chung Kwan. **What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature**. Education Sciences, v. 13, n. 4, 410, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci13040410. Acesso em: 11 nov. 2026.

MENSAH, Emmanuel Anobir; SWORTZEL, Kirk A. **Generative AI and extension program planning and evaluation:** do general large language models answer domain-specific questions accurately? Journal of Agricultural Education, v. 67, n. 1, art. 4, 2026. DOI: https://doi.org/10.5032/jae.v67i1.3289. Acesso em: 11 nov. 2026.

MIAO, Fengchun; CUKUROVA, Mutlu. **AI competency framework for teachers**. Paris: UNESCO, 2024. DOI: https://doi.org/10.54675/ZJTE2084. Acesso em: 11 nov. 2026.

MIAO, Fengchun; HOLMES, Wayne. **Guidance for generative AI in education and research**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research. Acesso em: 11 nov. 2026.

PERKINS, Mike; FURZE, Leon; ROE, Jasper; MACVAUGH, Jason. **The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS):** a framework for ethical integration of generative AI

in educational assessment. Journal of University Teaching & Learning Practice, v. 21, n. 6, 2024. DOI: https://doi.org/10.53761/q3azde36. Acesso em: 11 nov. 2026.

RUDOLPH, Jürgen; TAN, Samson; TAN, Shannon. **ChatGPT:** bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? Journal of Applied Learning & Teaching, v. 6, n. 1, p. 342–363, 2023. Disponível em: https://jalt.open-publishing.org/index.php/jalt/issue/view/31. Acesso em: 11 nov. 2026.

SALLAM, Malik. **ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice**: systematic review on the promising perspectives and valid concerns. Healthcare, v. 11, n. 6, 887, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/healthcare11060887. Acesso em: 11 nov. 2026.

TLILI, Ahmed et al. **What if the devil is my guardian angel**: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. Smart Learning Environments, v. 10, art. 15, 2023. DOI: https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x. Acesso em: 11 nov. 2026.

ZAWACKI-RICHTER, Olaf; MARÍN, Victoria I.; BOND, Melissa; GOUVERNEUR, Franziska. **Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education** – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 16, art. 39, 2019. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0. Acesso em: 11 nov. 2026.