ReGeo ISSN: 2177-3246

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À DOCÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR: ESTRATÉGIAS, FERRAMENTAS E PRÁTICAS PARA TRANSFORMAR O ENSINO E A APRENDIZAGEM

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLIED TO TEACHING IN HIGHER EDUCATION: STRATEGIES, TOOLS AND PRACTICES FOR TRANSFORMING TEACHING AND LEARNING

INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA DOCENCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: ESTRATEGIAS, HERRAMIENTAS Y PRÁCTICAS PARA TRANSFORMAR LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

https://doi.org/10.56238/revgeov17n10-049

Data de submissão: 09/09/2026 **Data de publicação:** 09/10/2026

Alcimar de Lima Marques Filho
Doutorando em Administração
Instituição: Universidade Nilton Lins
E-mail: alfilho@niltonlins.br

Angela Monteiro Simão
Mestre em Auditoria e Gestão Ambiental
Instituição: Universidade Nilton Lins
E-mail: asimao@niltonlins.br

Aylin Cynthia de Carvalho Lopes
Mestre em Sociedade e Cultura
Instituição: Universidade Nilton Lins
E-mail: aylin.lopes@uniniltonlins.edu.br

Ernanda da Silva Moura
Mestranda em Engenharia Industrial
Instituição: Universidade Nilton Lins
E-mail: ernandamoura.eng@gmail.com

Lena Marina Moreira Puga Barbosa
Doutoranda em Administração
Instituição: Universidade Nilton Lins
E-mail: lena.pug@uniniltonlins.edu.br

Marusca Wisler Iannuzzi
Doutoranda em Administração
Instituição: Must University
E-mail: maruscaw@gmail.com

Pryscila Nunes Duarte de Amorim
Mestre em Ciências Humanas
Instituição: Universidade Nilton Lins
E-mail: pduarte@niltonlins.br

ReGeo

ISSN: 2177-3246

Renata Cardoso Doyle Maia
Mestre em Estudos Fronteiriços
Instituição: Universidade Nilton Lins
E-mail: renata.maia@uniniltonlins.edu.br

RESUMO
A difusão acelerada da inteligência artificial (IA), especialmente dos sistemas generativos baseados em grandes modelos de linguagem, reconfigura práticas de planejamento, mediação, avaliação e produção acadêmica no ensino superior. Este artigo teórico-conceitual analisa criticamente condições, possibilidades e limites para integrar IA à docência universitária de modo pedagogicamente intencional, eticamente responsável e intelectualmente crítico. Trata-se de pesquisa qualitativa, exploratória e bibliográfica, apoiada em literatura científica revisada por pares, documentos institucionais de referência e legislação pertinente, organizada em eixos de análise sobre transformação educacional, competências docentes, metodologias, avaliação, personalização, integridade, proteção de dados e pesquisa. A síntese indica que o valor educacional da IA depende menos da automação em si do que do alinhamento entre objetivos de aprendizagem, desenho das tarefas, supervisão crítica, verificação das saídas, transparência e preservação da agência humana. Como contribuição teórico-aplicada, propõe-se o Ciclo de Colaboração Pedagógica Humano–IA (CPHIA), estruturado em intenção, interação, verificação, contextualização e responsabilização. Conclui-se que a adoção responsável requer alfabetização em IA, redesenho da avaliação, governança institucional e formação docente continuada, mantendo o professor como responsável pelas decisões pedagógicas e pela validação do conhecimento.

Palavras-chave: Educação Superior. Inteligência Artificial. Inovação Educacional. Prática Docente. Tecnologias Educacionais.

ABSTRACT
The rapid diffusion of artificial intelligence (AI), particularly generative systems based on large language models, is reshaping planning, mediation, assessment and knowledge-production practices in higher education. This theoretical-conceptual article analyzes strategies, tools and practices for integrating AI into university teaching in a pedagogically intentional, ethically responsible and intellectually critical manner. The study adopts a qualitative, exploratory and bibliographic approach, articulating peer-reviewed literature and institutional documents on AI in higher education, generative AI, teacher competencies, assessment, academic integrity, data protection and human agency. The synthesis indicates that educational value does not arise from automation itself, but from the alignment between learning objectives, critical supervision, verification of outputs, contextualization and accountability. Based on this synthesis, the article proposes the Human-AI Pedagogical Collaboration Cycle (CPHIA), organized into five movements: intention, interaction, verification, contextualization and accountability. The model is presented as a conceptual heuristic, not as an empirically validated scale. The article concludes that higher education institutions should combine AI literacy, assessment redesign, teacher professional development and adaptive governance, preserving human judgement as the organizing principle of technology-mediated education.

Keywords: Artificial Intelligence. Educational Innovation. Higher Education. Teaching Practice. Educational Technologies.

RESUMEN
La difusión acelerada de la inteligencia artificial (IA), especialmente de los sistemas generativos basados en grandes modelos de lenguaje, reconfigura prácticas de planificación, mediación, evaluación y producción académica en la enseñanza superior. Este artículo teórico-conceptual analiza críticamente condiciones, posibilidades y límites para integrar la IA a la docencia universitaria de manera pedagógicamente intencional, éticamente responsable e intelectualmente crítica. Se trata de una investigación cualitativa, exploratoria y bibliográfica, apoyada en literatura científica revisada por pares, documentos institucionales de referencia y legislación pertinente, organizada en ejes de análisis sobre transformación educativa, competencias docentes, metodologías, evaluación, personalización, integridad, protección de datos e investigación. La síntesis indica que el valor educativo de la IA depende menos de la automatización en sí que de la alineación entre objetivos de aprendizaje, diseño de las tareas, supervisión crítica, verificación de los resultados, transparencia y preservación de la agencia humana. Como contribución teórico-aplicada, se propone el Ciclo de Colaboración Pedagógica Humano–IA (CPHIA), estructurado en intención, interacción, verificación, contextualización y responsabilización. Se concluye que la adopción responsable requiere alfabetización en IA, rediseño de la evaluación, gobernanza institucional y formación docente continuada, manteniendo al profesor como responsable de las decisiones pedagógicas y de la validación del conocimiento.

Palabras clave: Educación Superior. Inteligencia Artificial. Innovación Educativa. Práctica Docente. Tecnologías Educativas.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial deixou de ocupar apenas laboratórios especializados e sistemas invisíveis de recomendação para tornar-se uma interface cotidiana de produção de textos, imagens, códigos, sínteses, análises e diálogos. No ensino superior, essa mudança ganhou intensidade com a popularização da IA generativa, pois tarefas tradicionalmente associadas à atividade acadêmica – explicar conceitos, resumir documentos, formular questões, redigir versões preliminares e organizar argumentos – passaram a poder ser parcialmente executadas por sistemas computacionais em linguagem natural. Mais do que incorporar uma nova ferramenta, esse movimento tensiona concepções de autoria, aprendizagem, avaliação, competência profissional e papel docente (Kasneci *et al.*, 2023; Miao; Holmes, 2023).

A transformação digital da educação não deve ser confundida com a mera digitalização de práticas existentes. A OCDE (2023) assinala que uma transformação efetiva pressupõe reorganizar processos, metodologias e ecossistemas educacionais, em vez de apenas reproduzir em meio digital rotinas tradicionais. Essa distinção é decisiva para a IA: solicitar a um sistema que produza automaticamente a mesma aula expositiva, a mesma lista de exercícios ou o mesmo trabalho escrito não constitui, por si, inovação pedagógica. A inovação emerge quando a tecnologia permite redesenhar experiências de aprendizagem, ampliar feedback, diversificar percursos, promover investigação, tornar visíveis processos de raciocínio e liberar tempo docente para atividades de maior valor educacional.

A literatura anterior à explosão da IA generativa já identificava aplicações de IA no ensino superior em perfis e predição, avaliação, sistemas adaptativos e tutoria inteligente. Entretanto, Zawacki-Richter *et al.* (2019) observaram uma presença relativamente limitada de perspectivas pedagógicas e de educadores em parte relevante da pesquisa da área. A emergência dos grandes modelos de linguagem tornou essa lacuna ainda mais importante: sistemas de uso geral passaram a interagir diretamente com professores e estudantes, deslocando a discussão do laboratório para a sala de aula, para o ambiente virtual e para a produção científica cotidiana.

A UNESCO (Miao; Holmes, 2023) propõe uma abordagem centrada no ser humano para a IA generativa em educação e pesquisa, destacando proteção de dados, validação ética, desenho pedagógico e desenvolvimento de capacidades humanas. Em 2024, o Marco de Competências em IA para Professores reforçou cinco dimensões articuladas: mentalidade centrada no ser humano, ética da IA, fundamentos e aplicações, pedagogia com IA e IA para aprendizagem profissional (Miao; Cukurova, 2024). Essas referências indicam que a competência docente não pode ser reduzida a saber operar uma plataforma. Ela envolve compreender limites, avaliar evidências, formular objetivos, supervisionar resultados e decidir quando não utilizar IA.

Diante desse contexto, o problema teórico que orienta o estudo decorre de uma tensão ainda não resolvida entre ampliação da capacidade docente e risco de terceirização de operações cognitivas, avaliativas e autorais. Assim, pergunta-se: de que maneira a IA pode ampliar a qualidade e a capacidade da docência universitária sem substituir a autoria intelectual, o julgamento pedagógico, a interação humana e a responsabilidade acadêmica? O objetivo é analisar criticamente estratégias, ferramentas e práticas de IA aplicadas à docência do ensino superior, articulando planejamento, metodologias ativas, personalização, avaliação, engenharia de prompts, pesquisa, ética e governança.

A relevância do artigo está em integrar dimensões frequentemente tratadas de modo fragmentado. A revisão de Zawacki-Richter *et al.* (2019) já apontava presença limitada da perspectiva dos educadores em parte da pesquisa sobre IA no ensino superior, enquanto orientações posteriores enfatizam competências docentes, desenho pedagógico, ética e agência humana (Miao; Holmes, 2023; Miao; Cukurova, 2024). Nesse sentido, a contribuição proposta é interpretar a adoção de IA como fenômeno sociotécnico no qual objetivos pedagógicos, competências humanas, desenho de tarefas, governança, dados, avaliação e cultura acadêmica se condicionam mutuamente. Sustenta-se, como proposição teórica, que a IA tende a produzir maior valor educacional quando amplia a capacidade de perguntar, comparar, testar, criar, argumentar e refletir, e menor valor quando substitui silenciosamente essas mesmas operações cognitivas.

A literatura recente reforça essa lacuna. Crompton e Burke (2023), em revisão sistemática de 138 estudos sobre IA no ensino superior, identificaram crescimento acelerado da produção científica e concentração de aplicações em avaliação, predição, assistentes de IA, tutoria inteligente e gestão da aprendizagem. No campo específico da IA generativa, revisões posteriores passaram a enfatizar simultaneamente oportunidades pedagógicas, riscos de dependência, integridade, equidade e necessidade de políticas institucionais. Bearman *et al.* (2024) acrescentam que, diante de sistemas capazes de produzir respostas superficialmente plausíveis, a formação universitária precisa desenvolver julgamento avaliativo: a capacidade de reconhecer, comparar e justificar a qualidade de produtos e processos realizados com IA. Assim, a lacuna já não consiste apenas em saber onde a IA pode ser aplicada, mas em compreender sob quais condições pedagógicas sua utilização preserva aprendizagem, autoria e responsabilidade humana.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A TRANSFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

A IA pode ser compreendida, em sentido amplo, como o campo dedicado à construção de sistemas capazes de realizar tarefas associadas a percepção, linguagem, aprendizagem, inferência,

previsão, decisão e geração de conteúdo. Sua trajetória inclui abordagens simbólicas, sistemas especialistas, aprendizagem de máquina, redes neurais profundas e, mais recentemente, modelos fundacionais e IA generativa. No contexto educacional, essa evolução ampliou a passagem de sistemas especializados, construídos para tarefas delimitadas, para interfaces conversacionais de propósito geral capazes de produzir respostas em múltiplos formatos. (Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

Grandes modelos de linguagem operam por padrões estatísticos aprendidos em extensos conjuntos de dados e podem gerar sequências linguisticamente plausíveis a partir de instruções. Essa característica explica simultaneamente sua utilidade e sua limitação. A fluência textual não equivale a verdade, compreensão humana ou validação científica. Kasneci *et al.* (2023) destacam oportunidades para apoio ao ensino e à aprendizagem, mas também riscos relacionados a erros, vieses, dependência, equidade e uso responsável. Assim, a competência crítica do usuário torna-se parte do próprio funcionamento educacional da ferramenta. (Kasneci *et al.*, 2023; Miao; Holmes, 2023).

Nas universidades, os impactos distribuem-se em pelo menos quatro níveis. No nível institucional, surgem demandas por políticas de uso, infraestrutura, proteção de dados, capacitação e governança. No nível docente, ampliam-se possibilidades de planejamento, produção de recursos, feedback e desenho de atividades. No nível discente, a IA pode apoiar explicações, estudo autônomo, revisão e criação, mas também pode produzir terceirização cognitiva. No nível curricular, torna-se necessário revisar quais competências permanecem essenciais, quais se transformam e quais novas capacidades devem ser incorporadas. (Zawacki-Richter *et al.*, 2019; OECD, 2023; Miao; Cukurova, 2024).

A OCDE (2023) ressalta que sistemas educacionais ainda apresentam diferenças significativas de infraestrutura, maturidade digital e capacidade de governança. Portanto, a adoção da IA não ocorre em condições neutras. Acesso desigual, idiomas, custos, acessibilidade, disponibilidade de dados e capacitação podem ampliar desigualdades existentes. Uma política universitária responsável deve combinar inovação com inclusão e evitar que a vantagem pedagógica dependa exclusivamente da capacidade individual de adquirir ferramentas premium ou de dominar conhecimentos técnicos não ensinados institucionalmente.

2.2 O NOVO PAPEL DO PROFESSOR NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A disponibilidade de respostas automáticas enfraquece a centralidade do professor como simples transmissor de informação, mas fortalece funções que dependem de julgamento, contexto, experiência e relação humana. O docente passa a atuar de forma ainda mais explícita como mediador, curador, orientador, designer de experiências, formulador de problemas, avaliador de evidências e

promotor do pensamento crítico. Isso não significa abandonar a exposição ou o domínio de conteúdo, mas reposicioná-los dentro de uma arquitetura de aprendizagem mais ampla. (Miao; Cukurova, 2024; OECD, 2023).

A curadoria ganha importância porque a abundância informacional não elimina a necessidade de seleção; ao contrário, intensifica-a. O professor precisa distinguir fontes confiáveis, selecionar perspectivas, explicitar controvérsias e ensinar critérios de validação. Quando uma IA produz uma explicação, o trabalho pedagógico pode deslocar-se da simples recepção para a análise: quais pressupostos aparecem? Que evidências sustentam a resposta? O que foi omitido? Como o argumento muda diante de outro contexto? A resposta automática torna-se, assim, objeto de investigação e não autoridade final. (Kasneci *et al.*, 2023; Miao; Holmes, 2023).

O professor também assume a função de designer de experiências de aprendizagem. Isso envolve articular objetivos, atividades, recursos, interação, feedback e avaliação. A IA pode acelerar a geração de alternativas, mas o alinhamento entre esses elementos continua sendo uma decisão pedagógica. Uma atividade sofisticada tecnologicamente pode ser pobre se não mobilizar processos cognitivos relevantes; uma atividade simples pode ser poderosa quando exige interpretação, decisão, aplicação e reflexão. (Miao; Cukurova, 2024).

Por fim, o professor permanece responsável pelo ambiente ético e relacional da aprendizagem. A universidade forma profissionais que tomarão decisões com consequências sociais. Empatia, prudência, responsabilidade, escuta, debate, convivência com divergências e compreensão contextual não podem ser tratados como resíduos de um processo automatizável. Na colaboração humano–IA, a autoridade pedagógica deve permanecer vinculada à responsabilidade humana. (Miao; Holmes, 2023; Miao; Cukurova, 2024).

2.3 COMPETÊNCIAS DIGITAIS E EM IA PARA O DOCENTE DO ENSINO SUPERIOR

O domínio docente da IA exige uma alfabetização que combine conhecimentos conceituais, instrumentais, pedagógicos e éticos. O Marco de Competências da UNESCO organiza essa formação em cinco dimensões e três níveis de progressão – adquirir, aprofundar e criar –, sinalizando que o desenvolvimento profissional deve avançar do uso básico para integração pedagógica e capacidade de inovação (Miao; Cukurova, 2024).

A alfabetização em IA inclui compreender, em nível adequado à prática, o que sistemas generativos fazem e não fazem. O docente não precisa tornar-se cientista de dados para reconhecer que uma resposta probabilística pode conter informações falsas, referências inexistentes ou simplificações.

Precisa, contudo, saber verificar afirmações, rastrear fontes, identificar incerteza e evitar delegar decisões sensíveis a sistemas opacos. (Kasneci *et al.*, 2023; Miao; Cukurova, 2024).

A engenharia de prompts constitui competência operacional relevante, mas não deve ser fetichizada. Um bom comando explicita contexto, objetivo, público, tarefa, restrições, critérios e formato esperado. Ainda assim, a qualidade da saída depende da qualidade da supervisão posterior. Prompting sem validação transforma eficiência em risco; prompting associado a conhecimento de domínio e verificação pode ampliar produtividade e diversidade de alternativas. (Miao; Cukurova, 2024).

A aprendizagem contínua completa esse conjunto. Ferramentas, modelos, políticas e capacidades mudam rapidamente. Por isso, programas de formação docente devem privilegiar princípios transferíveis: avaliação crítica, desenho pedagógico, proteção de dados, transparência, documentação do processo, testes comparativos e reflexão sobre impacto. A competência mais durável não é memorizar interfaces, mas aprender a avaliar tecnologias emergentes. (OECD, 2023; Miao; Cukurova, 2024).

2.4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PLANEJAMENTO E NA PREPARAÇÃO DAS AULAS

No planejamento, a IA pode atuar como parceira de ideação. A partir de uma ementa e de um perfil de turma, o professor pode solicitar alternativas de objetivos de aprendizagem, sequências didáticas, exemplos, analogias, estudos de caso, perguntas diagnósticas, atividades de aplicação e instrumentos avaliativos. Esse uso é especialmente útil para ampliar o espaço de possibilidades antes da decisão docente. (Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

A qualidade do planejamento melhora quando a interação com a IA é orientada por alinhamento construtivo: primeiro se definem resultados de aprendizagem; depois, evidências capazes de demonstrá-los; em seguida, atividades e conteúdos que preparem o estudante para produzir essas evidências. A IA pode ajudar a gerar opções em cada etapa, mas o professor deve conferir coerência, nível de complexidade, adequação ao curso e factibilidade. (Miao; Cukurova, 2024).

Outro uso relevante é a adaptação de materiais. Um mesmo conceito pode ser reexpresso em diferentes níveis de complexidade, convertido em roteiro, tabela comparativa, conjunto de exemplos ou situação-problema. Essa capacidade favorece acessibilidade e diferenciação pedagógica, desde que o docente revise precisão conceitual, linguagem e eventuais distorções. (Kasneci *et al.*, 2023; OECD, 2023).

A preparação apoiada por IA também pode liberar tempo de tarefas repetitivas. Entretanto, ganhos de produtividade só constituem ganhos educacionais quando o tempo economizado é

reinvestido em atividades de maior valor: acompanhamento de estudantes, feedback qualitativo, atualização científica, pesquisa, desenho de experiências e reflexão sobre a prática. (OECD, 2023).

2.5 IA GENERATIVA COMO FERRAMENTA DE APOIO À PRÁTICA DOCENTE

A IA generativa pode produzir rascunhos, alternativas e estruturas em velocidade elevada. Para a docência, isso inclui exemplos, perguntas, casos simulados, explicações, roteiros, matrizes, rubricas preliminares e materiais de apoio. Seu papel mais seguro e produtivo é o de coprodutora provisória: gera material a ser selecionado, criticado, corrigido e contextualizado por um responsável humano. (Kasneci *et al.*, 2023; Tlili *et al.*, 2023).

Essa distinção preserva a autoria docente. Autoria não significa executar manualmente cada frase, mas responder intelectualmente pelo conteúdo, pelas escolhas e pelas consequências do material utilizado. Quando o professor aceita sem revisão uma saída automática, transfere de fato uma parcela de julgamento a um sistema que não assume responsabilidade. Quando utiliza a saída como matéria-prima e realiza validação substantiva, a tecnologia amplia sua capacidade sem eliminar sua autoria. (Miao; Holmes, 2023).

Um protocolo prático pode envolver cinco operações: definir intenção pedagógica; gerar alternativas; verificar fatos e referências; contextualizar para a turma e para a disciplina; registrar ou comunicar o uso de IA quando pertinente. Esse ciclo reduz a tendência de confundir fluência com qualidade e transforma a supervisão humana em parte explícita do processo.

Também é necessário evitar dependência de uma única plataforma. Competência docente em IA deve ser agnóstica em relação a fornecedores: compreender categorias de ferramentas, critérios de escolha, políticas de dados, limitações e possibilidades de migração. A instituição, por sua vez, deve oferecer orientação para que a inovação não fique condicionada a decisões comerciais externas. (Miao; Cukurova, 2024; OECD, 2023).

2.6 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

A introdução de novas tecnologias no ambiente profissional exige além da implementação técnica; um processo estruturado de gestão da mudança, sendo capaz de preparar, acompanhar e reforçar novos comportamentos nos colaboradores. Para Kotter (1996), processos de mudanças bem-sucedidos dependem de etapas como comunicação clara, construção de senso de urgência, capacitação dos envolvidos e consolidação das novas práticas organizacionais.

No caso do aplicativo de ponto mobile, tais elementos são essências para reduzir resistências e garantir adesão à nova forma de registro de ponto, especialmente entre colaboradores externos que precisam integrar o uso à sua rotina de trabalho.

Outras teorias contemporâneas também acompanham esse entendimento sobre adoção tecnológica. O Technology Acceptance Model (TAM), proposto por Davis (1989), destaca que a aceitação de sistemas digitais depende da percepção de utilidade e facilidade de uso por parte dos usuários. Já o modelo UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003) amplia essa compreensão ao considerar fatores como influência social e condições facilitadoras. No cenário analisado, a percepção da utilidade ficou evidente com a redução do retrabalho e da inconsistência dos dados, ao passo que o treinamento e o suporte inicial funcionaram como condições facilitadoras para adoção.

2.7 PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A personalização é uma promessa recorrente da IA educacional. Sistemas podem ajustar exemplos, nível de dificuldade, sequência de atividades, quantidade de apoio e formato de explicação. Em turmas heterogêneas, isso pode ampliar oportunidades de prática e permitir que estudantes recebam suporte adicional sem depender exclusivamente do tempo síncrono do professor. (OECD, 2023; Kasneci *et al.*, 2023).

Entretanto, personalização não deve ser confundida com isolamento ou com adaptação algorítmica ilimitada. A formação universitária também exige experiências comuns, confronto com perspectivas diferentes e participação em comunidades disciplinares. O desafio é combinar percursos flexíveis com objetivos compartilhados e espaços de interação. (Miao; Holmes, 2023).

A personalização responsável deve evitar inferências indevidas sobre estudantes. Dados de desempenho podem apoiar feedback, mas perfis automatizados não devem cristalizar expectativas nem produzir decisões opacas. A proteção de dados, a explicabilidade proporcional ao risco e a possibilidade de revisão humana são princípios essenciais. (Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

Em termos pedagógicos, a IA pode oferecer trilhas de reforço, perguntas socráticas, exemplos adicionais e feedback inicial. O professor acompanha padrões, identifica dificuldades e decide intervenções. Nesse arranjo, personalizar significa ampliar responsividade pedagógica, e não entregar a trajetória formativa a um algoritmo.

2.8 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A IA generativa torna insuficiente a suposição de que um texto produzido fora da sala representa, por si só, evidência confiável da aprendizagem individual. Cotton, Cotton e Shipway

(2023) discutem os desafios de integridade associados a sistemas como ChatGPT, enquanto Lodge *et al.* (2023) defendem reforma da avaliação para um mundo em que a IA está disponível. A resposta mais sustentável não é uma corrida permanente por detecção, mas o redesenho de evidências de aprendizagem. (Cotton; Cotton; Shipway, 2024; Lodge *et al.*, 2023).

Avaliações podem combinar produto e processo: versões intermediárias, justificativas de escolhas, registros de pesquisa, defesa oral, aplicação a contextos locais, resolução de situações novas, reflexão metacognitiva e comparação crítica entre fontes. A presença de IA pode ser permitida em determinadas etapas e restrita em outras, desde que as regras sejam explícitas e coerentes com os objetivos. (Lodge *et al.*, 2023; Miao; Holmes, 2023).

A IA também pode apoiar o professor na elaboração de bancos de itens, rubricas e feedback preliminar. Contudo, decisões avaliativas de alto impacto exigem supervisão humana. Uma rubrica gerada automaticamente deve ser revisada quanto a validade, clareza, equidade e alinhamento. Feedback automatizado pode ser rápido, mas precisa ser tratado como apoio, não como substituto universal da interlocução docente. (OECD, 2023; Miao; Cukurova, 2024).

Um princípio útil é avaliar aquilo que se deseja preservar como competência humana. Se a profissão futura exigirá uso responsável de IA, algumas avaliações devem testar justamente a capacidade de trabalhar com ela: formular comandos, verificar saídas, documentar correções e justificar decisões. Outras devem verificar desempenho sem assistência, quando a competência autônoma for essencial. (Lodge *et al.*, 2023).

2.9 ENGENHARIA DE PROMPTS PARA PROFESSORES E ESTUDANTES

Prompts são interfaces entre intenção humana e geração algorítmica. Um comando acadêmico robusto tende a explicitar seis elementos: contexto; papel funcional esperado; objetivo; tarefa; critérios e restrições; formato de saída. Por exemplo, em vez de pedir apenas “crie um estudo de caso”, o docente pode especificar disciplina, nível da turma, conceito a ser aplicado, contexto setorial, extensão, dados que podem ser fornecidos e critérios que a solução deverá mobilizar. (Miao; Cukurova, 2024).

A interação iterativa costuma ser superior à expectativa de uma resposta perfeita em uma única tentativa. O usuário pode solicitar uma primeira versão, apontar lacunas, pedir alternativas, introduzir critérios e comparar resultados. Essa dinâmica transforma prompting em processo de especificação progressiva. (Kasneci *et al.*, 2023).

Para estudantes, ensinar prompts deve estar subordinado a ensinar pensamento. Um bom prompt revela capacidade de definir problema, estabelecer critérios e reconhecer contexto. Por isso,

atividades podem solicitar não apenas a resposta da IA, mas o comando utilizado, a crítica da resposta, as alterações realizadas e uma justificativa sobre o que foi aceito ou rejeitado.

Uma prática recomendável é incluir explicitamente a exigência de incerteza e verificabilidade: pedir que o sistema diferencie fatos de hipóteses, sinalize o que precisa ser confirmado e não invente referências. Ainda assim, a verificação externa permanece indispensável, pois uma instrução para "não alucinar" não elimina a possibilidade de erro. (Kasneci *et al.*, 2023; Miao; Holmes, 2023).

2.10 ÉTICA, INTEGRIDADE ACADÊMICA, DIREITOS AUTORAIS E PROTEÇÃO DE DADOS

A adoção educacional da IA envolve valores e direitos, não apenas eficiência. Entre os riscos estão plágio, falsa autoria, fabricação de referências, reprodução de vieses, exposição de dados pessoais, uso não autorizado de materiais, opacidade e dependência tecnológica. A Comissão Europeia (2022; 2026) destaca a necessidade de compreensão crítica, decisões contextualizadas e uso ético de IA e dados na educação. (Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais estabelece regras para o tratamento de dados pessoais e busca proteger liberdade, privacidade e livre desenvolvimento da personalidade (Brasil, 2018). Na prática docente, isso implica cautela antes de inserir em ferramentas externas nomes, avaliações, trabalhos identificáveis, informações sensíveis ou bases institucionais. A conveniência de uma ferramenta não substitui a análise de finalidade, necessidade e segurança. (Brasil, 2018).

Integridade acadêmica exige transparência proporcional ao uso. Instituições e disciplinas precisam definir quando IA é permitida, quais usos devem ser declarados, como documentar assistência e quais atividades exigem autoria sem IA. Regras genéricas de proibição tendem a ser difíceis de sustentar; regras vagas de liberação podem normalizar terceirização intelectual. O caminho mais coerente é relacionar permissões aos objetivos de aprendizagem. (Cotton; Cotton; Shipway, 2024; Lodge *et al.*, 2023).

Direitos autorais e propriedade intelectual adicionam complexidade. Professores e estudantes devem evitar presumir que todo conteúdo gerado ou recuperado por IA está livre de restrições. Também devem reconhecer que sistemas podem produzir semelhanças, atribuições incorretas ou referências inexistentes. A responsabilidade de verificar licenças, autoria, citação e uso adequado continua humana. (Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

Vieses algorítmicos demandam atenção porque sistemas aprendem padrões de dados históricos e podem reproduzir estereótipos ou sub-representar contextos. Em educação, a resposta pedagógica inclui diversificar fontes, comparar perspectivas, testar exemplos em diferentes grupos e evitar

decisões automatizadas de alto impacto sem revisão. A criticidade deve ser ensinada como competência transversal. (Kasneci *et al.*, 2023; OECD, 2023).

2.11 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PESQUISA E NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

A adoção educacional da IA envolve valores e direitos, não apenas eficiência. Entre os riscos estão plágio, falsa autoria, fabricação de referências, reprodução de vieses, exposição de dados pessoais, uso não autorizado de materiais, opacidade e dependência tecnológica. Diretrizes internacionais enfatizam que o uso educacional de IA e dados requer compreensão crítica, decisões contextualizadas, proteção de direitos e supervisão humana (European Commission, 2022; Miao; Holmes, 2023; OECD, 2023).

Entretanto, a IA generativa não deve ser utilizada como substituta da busca bibliográfica verificável. Modelos podem inventar títulos, autores, periódicos e DOI. A prática responsável é utilizar bases científicas e fontes primárias para localizar literatura e, se a IA for usada para síntese, conferir cada afirmação relevante no documento original. A cadeia de evidências precisa permanecer auditável. (Miao; Holmes, 2023).

Na escrita científica, a distinção entre apoio e autoria é central. Sistemas podem ajudar a reorganizar um parágrafo ou sugerir clareza, mas não assumem responsabilidade por originalidade, precisão, conflitos de interesse ou integridade dos dados. O pesquisador deve seguir políticas do periódico, da instituição e das associações científicas aplicáveis, declarando uso quando exigido. (Miao; Holmes, 2023).

Na análise de dados, a IA pode acelerar programação e exploração, porém códigos e interpretações devem ser validados. Resultados estatísticos plausíveis podem estar metodologicamente errados. A automação não elimina pressupostos de modelos, qualidade dos dados, necessidade de reprodutibilidade nem julgamento substantivo.

2.12 O FUTURO DA DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA: EDUCAÇÃO 5.0 E COLABORAÇÃO HUMANO–IA

A ideia de Educação 5.0 pode ser utilizada para descrever uma etapa em que tecnologias avançadas são articuladas a finalidades humanas, sociais e éticas. Nesse horizonte, a pergunta deixa de ser apenas “o que a IA consegue fazer?” e passa a ser “que capacidades humanas desejamos desenvolver e como a IA pode contribuir sem enfraquecê-las?”.

A colaboração humano–IA tende a tornar-se competência profissional transversal. Profissionais de diferentes áreas precisarão saber decompor problemas, selecionar ferramentas, formular instruções,

validar resultados e assumir responsabilidade pelas decisões. A universidade, portanto, não pode ignorar a IA, mas também não pode organizar currículos como treinamento para plataformas específicas. (Miao; Cukurova, 2024; OECD, 2023).

Propõe-se neste artigo um modelo conceitual denominado Ciclo de Colaboração Pedagógica Humano–IA, composto por cinco movimentos: intenção, interação, verificação, contextualização e responsabilização. A intenção define o objetivo humano; a interação utiliza a IA para explorar possibilidades; a verificação confronta saídas com conhecimento e fontes; a contextualização adapta o resultado à realidade educacional; e a responsabilização mantém explícito quem responde pela decisão e pelo produto final.

Esse ciclo pode orientar planejamento, avaliação, pesquisa e formação docente. Sua principal implicação é que a qualidade não está na quantidade de automação, mas na qualidade das decisões humanas que antecedem, acompanham e sucedem a automação. O futuro da docência universitária, nessa perspectiva, é menos o de competição com máquinas e mais o de desenvolvimento de competências para coordenar recursos tecnológicos sem abdicar de humanidade, rigor e propósito.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como pesquisa teórica, qualitativa, exploratória e bibliográfica, orientada à construção de uma síntese conceitual crítica. Não se trata de revisão sistemática ou meta-análise; por isso, não se pretende estimar exaustividade, prevalência ou magnitude de efeitos. O propósito é integrar contribuições teóricas e evidências publicadas capazes de esclarecer condições pedagógicas, éticas e organizacionais para a incorporação da IA à docência universitária e, a partir dessa integração, formular uma proposição conceitual passível de investigação empírica posterior.

O corpus conceitual foi constituído por literatura científica revisada por pares e documentos institucionais diretamente relacionados ao problema do estudo. A busca e atualização bibliográfica privilegiaram trabalhos publicados entre 2019 e 2026, sem excluir referências anteriores necessárias à fundamentação, com atenção a estudos sobre: (a) aplicações de IA no ensino superior; (b) IA generativa e grandes modelos de linguagem; (c) competências docentes e alfabetização em IA; (d) avaliação, feedback, julgamento avaliativo e integridade acadêmica; e (e) ética, governança, direitos autorais e proteção de dados. Foram priorizados documentos primários de UNESCO, OCDE e legislação brasileira, além de artigos com identificação bibliográfica e DOI verificáveis. A seleção foi intencional e orientada pela pertinência conceitual, razão pela qual os achados devem ser interpretados como síntese teórica e não como mapeamento exaustivo da produção científica.

A análise foi desenvolvida em quatro movimentos complementares. Primeiro, delimitaram-se categorias a priori derivadas da questão de pesquisa: transformação da educação superior, papel docente, competências, planejamento, metodologias, personalização, avaliação, pesquisa e ética. Segundo, as fontes foram examinadas buscando convergências, tensões, riscos e condições de uso. Terceiro, os achados foram reorganizados segundo o ciclo da prática docente – planejamento, mediação, aprendizagem, avaliação, pesquisa e desenvolvimento profissional. Quarto, realizou-se síntese interpretativa das recorrências e relações entre agência humana, verificação, contexto e responsabilidade, da qual emergiu o Ciclo de Colaboração Pedagógica Humano–IA (CPHIA).

Como critérios de interpretação, consideraram-se recorrência temática entre fontes, convergência ou divergência entre recomendações, pertinência ao ensino superior, atualidade e implicações para agência humana, validade pedagógica, integridade e proteção de dados. A rastreabilidade foi preservada mediante vinculação das proposições centrais às fontes que as sustentam. Como limitação metodológica, reconhece-se que a seleção intencional pode deixar de contemplar estudos relevantes e não permite inferências bibliométricas; essa opção é compatível, contudo, com a finalidade teórico-conceitual do artigo.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 DA AUTOMAÇÃO DE TAREFAS À AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DOCENTE

A síntese teórica indica que o principal ganho potencial da IA não está em automatizar indiscriminadamente o trabalho docente, mas em ampliar a capacidade de explorar alternativas, adaptar recursos e produzir feedback. A automação é pedagogicamente desejável quando reduz tarefas de baixo valor sem retirar do professor decisões que exigem julgamento. Essa conclusão é compatível com a OCDE (2023), que aponta possibilidades de redução de encargos e enriquecimento de práticas, mas condiciona os benefícios à capacidade de revisar e ajustar o que a IA produz.

Pode-se distinguir três níveis de adoção. No nível instrumental, a IA acelera tarefas existentes. No nível pedagógico, modifica o desenho de atividades e feedback. No nível transformacional, contribui para redefinir competências, avaliação e organização da aprendizagem. Instituições que permanecem apenas no primeiro nível podem obter produtividade, mas não necessariamente melhoria educacional.

4.2 UM QUADRO DE USOS DOCENTES E SALVAGUARDAS

A análise permite organizar usos da IA em cinco domínios: planejamento; produção e adaptação de materiais; mediação e metodologias ativas; avaliação e feedback; pesquisa e desenvolvimento

profissional. Em todos eles, três salvaguardas se repetem: validação de conteúdo, proteção de dados e transparência. Essas salvaguardas não são etapas burocráticas externas à inovação; constituem condições de qualidade. A tabela a seguir sintetiza aplicações, valor pedagógico e controles recomendados.

Quadro 1. Síntese de usos docentes da IA, valor potencial e salvaguardas

Domínio	Aplicações de IA	Valor potencial	Salvaguarda principal
Planejamento	Objetivos, sequências, casos, questões	Diversificação e agilidade	Alinhamento pedagógico e revisão
Materiais	Adaptação, exemplos, sínteses, roteiros	Acessibilidade e diferenciação	Precisão, autoria e direitos
Metodologias ativas	Simulações, cenários, tutoria, contrapontos	Investigação e participação	Preservar esforço cognitivo do estudante
Avaliação	Rubricas, itens, feedback inicial	Escala e rapidez	Validade, equidade e supervisão humana
Pesquisa	Ideação, organização, código, revisão textual	Produtividade e exploração	Fontes verificáveis e responsabilidade autoral

Fonte: Elaboração própria (2026).

4.3 A COMPETÊNCIA DECISIVA É A SUPERVISÃO CRÍTICA

A engenharia de prompts é útil, mas a literatura analisada permite sustentar que a competência decisiva é a supervisão crítica. Um usuário capaz de produzir um comando sofisticado, mas incapaz de reconhecer uma resposta falsa, enviesada ou inadequada ao objetivo pedagógico, permanece vulnerável. Kasneci *et al.* (2023) destacam limitações relacionadas à confiabilidade e aos vieses, enquanto Miao e Cukurova (2024) situam o uso técnico dentro de um conjunto mais amplo de competências humanas, éticas e pedagógicas. Portanto, programas de capacitação devem integrar prompting à verificação de fontes, análise de vieses, privacidade, critérios pedagógicos e documentação do processo.

Essa conclusão desloca a formação de uma lógica centrada em ferramenta para uma lógica centrada em capacidades. Ferramentas mudam; princípios de avaliação crítica permanecem. O docente competente em IA deve saber escolher quando usar, como usar, como verificar e quando rejeitar a tecnologia.

Esse argumento converge com Bearman *et al.* (2024), para quem a expansão da IA generativa torna o julgamento avaliativo uma competência estratégica: estudantes e professores precisam julgar não apenas a qualidade do produto gerado, mas também a qualidade do processo de interação com a IA. Sob essa perspectiva, supervisão crítica não é uma etapa final de conferência; é uma competência epistêmica que atravessa formulação do problema, seleção de evidências, comparação de alternativas e decisão sobre o que aceitar, modificar ou rejeitar.

4.4 REDESENHAR A AVALIAÇÃO É MAIS SUSTENTÁVEL DO QUE PERSEGUIR A DETECÇÃO

A discussão sobre integridade indica que a resposta institucional não deve se limitar à detecção de texto potencialmente gerado por IA. Cotton, Cotton e Shipway (2024) evidenciam desafios de integridade acadêmica associados ao ChatGPT, enquanto Lodge *et al.* (2023) deslocam o debate para a reforma da avaliação. A questão central passa a ser a validade da inferência: a atividade realmente demonstra a competência que se pretende avaliar? Quando uma tarefa pode ser integralmente terceirizada sem deixar evidência do processo, seu desenho precisa ser reconsiderado.

Uma arquitetura avaliativa mais robusta combina diversidade de evidências, acompanhamento processual e momentos de explicação ou defesa. Isso não implica eliminar trabalhos escritos; implica reposicioná-los. Um texto pode ser acompanhado de mapa de fontes, versões, comentários sobre uso de IA, aplicação a dados locais e discussão oral. A avaliação passa a observar também julgamento, raciocínio e capacidade de responder por escolhas.

A literatura recente também reforça que validade deve preceder a preocupação exclusiva com fraude: uma avaliação é defensável quando as evidências produzidas permitem inferir, com razoável segurança, a aprendizagem pretendida. Em contextos nos quais a IA pode produzir parte substancial do produto final, torna-se necessário tornar observáveis o processo, os critérios de julgamento e a capacidade do estudante de explicar e transferir o conhecimento. Nessa direção, Bearman *et al.* (2024) defendem práticas que desenvolvam julgamento avaliativo sobre produtos e processos de IA, deslocando o estudante da aceitação passiva para a apreciação fundamentada da qualidade.

4.5 PERSONALIZAÇÃO COM AGÊNCIA, NÃO PERSONALIZAÇÃO POR VIGILÂNCIA

A personalização apoiada por IA oferece valor quando aumenta a responsividade do ensino por meio de explicações alternativas, práticas adicionais e feedback oportuno. Torna-se problemática quando depende de coleta excessiva de dados, classificação opaca ou redução do estudante a um perfil preditivo. A abordagem centrada no ser humano proposta pela UNESCO fornece um critério normativo: a tecnologia deve apoiar agência e desenvolvimento, e não substituir escolhas educacionais relevantes (Miao; Holmes, 2023). Esse limite diferencia personalização pedagógica de vigilância algorítmica.

Esse ponto é particularmente importante no ensino superior, onde autonomia é simultaneamente meio e resultado da formação. Sistemas podem oferecer recomendações, mas estudantes devem aprender a decidir, justificar e revisar seus próprios percursos.

4.6 PROPOSIÇÃO: CICLO DE COLABORAÇÃO PEDAGÓGICA HUMANO–IA

Como síntese interpretativa do estudo, propõe-se o Ciclo de Colaboração Pedagógica Humano–IA (CPHIA). O modelo não pretende constituir, nesta etapa, uma escala validada ou protocolo universal, mas uma heurística conceitual para organizar decisões de uso da IA. Ele compreende cinco etapas encadeadas: intenção, na qual o professor define o problema e o resultado de aprendizagem; interação, em que utiliza a IA para gerar, explorar ou simular; verificação, destinada a confrontar a saída com fontes, critérios e conhecimento disciplinar; contextualização, voltada à adaptação de linguagem, exemplos, restrições e realidade institucional; e responsabilização, em que o agente humano assume a decisão final, documenta o uso quando necessário e avalia seus efeitos.

O CPHIA evita dois extremos. O primeiro é o automatismo, no qual a saída da ferramenta é adotada como produto final. O segundo é a rejeição indiscriminada, que impede explorar possibilidades legítimas de apoio. O modelo posiciona a IA entre intenção e responsabilidade humanas, reforçando que a tecnologia participa do processo sem ocupar o lugar do sujeito responsável.

Para estudantes, o mesmo ciclo pode ser traduzido em aprendizagem: definir o que precisa ser resolvido; interagir com a ferramenta; verificar a resposta; adaptar ao problema real; responder pelo produto entregue. Dessa forma, a própria utilização de IA pode converter-se em objeto de aprendizagem crítica.

Figura 1. Ciclo de Colaboração Pedagógica Humano–IA (CPHIA)



Fonte: elaboração própria, a partir da síntese teórica do estudo (2026).

Quadro 2. Fundamentação teórica e operacionalização do CPHIA

Etapa	Função pedagógica	Risco mitigado	Base teórica principal
Intenção	Definir finalidade, competência e evidência de aprendizagem.	Automação sem propósito e desalinhamento pedagógico.	Miao; Cukurova (2024); OECD (2023)
Interação	Usar IA para explorar alternativas, simular e produzir rascunhos.	Uso passivo ou dependência de uma única resposta.	Kasneci et al. (2023); Tlili et al. (2023)
Verificação	Comparar saídas com fontes, critérios e conhecimento disciplinar.	Alucinações, vieses e aceitação acrítica.	Bearman et al. (2024); Miao; Holmes (2023)
Contextualização	Adaptar linguagem, exemplos, restrições e realidade institucional.	Respostas genéricas, inadequadas ou descontextualizadas.	Miao; Cukurova (2024); OECD (2023)
Responsabilização	Assumir decisão final, transparência, autoria e efeitos.	Diluição de autoria e transferência indevida de responsabilidade.	Miao; Holmes (2023); Brasil (2018)

Fonte: Elaboração própria (2026).

4.7 IMPLICAÇÕES PARA A GESTÃO UNIVERSITÁRIA

A integração responsável da IA não pode depender apenas da iniciativa individual de professores. Universidades precisam estabelecer governança, orientações de uso, infraestrutura, formação, suporte e revisão periódica de políticas. Devem diferenciar usos de baixo risco, como ideação genérica, de usos que envolvem dados pessoais, avaliação de alto impacto ou decisões acadêmicas sensíveis. (OECD, 2023; Miao; Cukurova, 2024).

A formação docente deve combinar oficinas práticas e reflexão pedagógica. É insuficiente ensinar listas de prompts sem discutir validade, ética e desenho de aprendizagem. Também é insuficiente publicar normas proibitivas sem oferecer alternativas. Uma política madura define expectativas, cria espaços de experimentação segura e avalia impactos. (Miao; Cukurova, 2024).

Outro resultado relevante é a necessidade de coerência institucional. Se uma universidade incentiva uso de IA em sala, mas não esclarece proteção de dados, avaliação e autoria, transfere riscos ao professor. Se proíbe genericamente, pode estimular uso oculto e impedir alfabetização crítica. Governança responsável exige regras compreensíveis, atualizáveis e conectadas às finalidades educacionais.

4.8 AGENDA DE PESQUISA E VALIDAÇÃO DO CPHIA

A principal agenda decorrente deste estudo é a validação empírica do CPHIA. Pesquisas futuras podem examinar sua clareza, utilidade e aplicabilidade por meio de painéis de especialistas, estudos de caso, pesquisa-ação e desenhos quase experimentais em diferentes áreas do conhecimento. Também é pertinente investigar se o uso explícito das cinco etapas melhora julgamento avaliativo, qualidade dos prompts, verificação de fontes, transparência e autonomia dos estudantes.

Outra frente consiste em comparar modalidades de avaliação com e sem assistência de IA, distinguindo competências que exigem desempenho autônomo daquelas em que o uso responsável de IA integra a própria competência profissional. Estudos longitudinais podem avaliar efeitos sobre aprendizagem, dependência cognitiva, *feedback literacy* e desenvolvimento docente. Finalmente, pesquisas institucionais devem examinar como políticas de governança, infraestrutura e formação interferem na adoção equitativa e segura dessas tecnologias.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial aplicada à docência do ensino superior deve ser compreendida como fenômeno pedagógico, organizacional, ético e tecnológico. Seu potencial é significativo: apoiar planejamento, diversificar materiais, enriquecer metodologias ativas, oferecer feedback, ampliar personalização, apoiar pesquisa e favorecer desenvolvimento profissional. Entretanto, nenhuma dessas possibilidades é automaticamente educativa. A qualidade depende da intencionalidade pedagógica, do domínio disciplinar, da validação, da proteção de dados, da transparência e da responsabilidade humana.

O estudo evidenciou uma mudança no papel docente. Quanto mais acessível se torna a geração automática de informação, mais importantes se tornam curadoria, problematização, contextualização, mediação, desenho de experiências e avaliação de evidências. O professor não perde relevância porque a máquina produz respostas; sua relevância se desloca para a capacidade de formular boas perguntas, criar condições de aprendizagem, identificar limites e formar estudantes capazes de pensar com e além das tecnologias.

A avaliação constitui uma das áreas que mais exigem revisão. A disponibilidade de IA generativa reduz a validade de tarefas baseadas apenas na entrega de produtos facilmente automatizáveis. A resposta acadêmica mais consistente é diversificar evidências, valorizar processos, defesa de decisões, aplicação contextual, reflexão e autoria verificável. Em paralelo, é necessário ensinar explicitamente o uso responsável da IA, em vez de pressupor que estudantes desenvolverão essa competência espontaneamente.

No campo ético, a universidade deve preservar agência humana, privacidade, equidade, integridade e direitos autorais. A LGPD e orientações internacionais tornam inadequada a inserção indiscriminada de dados em sistemas externos. Do mesmo modo, vieses, alucinações e opacidade impedem tratar resultados algorítmicos como autoridades. A IA deve ser objeto de crítica, não apenas instrumento de conveniência.

Como contribuição conceitual, o artigo propôs o Ciclo de Colaboração Pedagógica Humano–IA – intenção, interação, verificação, contextualização e responsabilização – como estrutura heurística para orientar práticas. Sua originalidade está menos em prescrever uma ferramenta e mais em tornar explícitas as decisões humanas que devem anteceder, acompanhar e suceder a automação. O modelo sustenta que a IA tende a produzir maior valor quando inserida entre decisões conscientes e verificáveis, e não quando substitui silenciosamente o processo cognitivo que se deseja desenvolver.

As conclusões devem ser interpretadas à luz das limitações do estudo. O caráter teórico-conceitual e não sistemático da revisão não permite estimar efeitos, comparar desempenho entre ferramentas nem generalizar o CPHIA para diferentes áreas e perfis institucionais. A contribuição reside na integração argumentativa de evidências e recomendações dispersas em uma heurística explícita e testável. Estudos futuros devem submeter o CPHIA à validação de conteúdo com especialistas, aplicações piloto e investigação de seus efeitos sobre julgamento avaliativo, qualidade da aprendizagem, transparência de uso e autonomia. Em síntese, o futuro da docência universitária não será definido pela simples presença ou ausência de IA, mas pela qualidade das decisões pedagógicas, epistêmicas e éticas que organizam seu uso.

NOTA DE TRANSPARÊNCIA SOBRE O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Na elaboração deste artigo, ferramentas de Inteligência Artificial Generativa foram utilizadas como recurso de apoio à organização, estruturação e aprimoramento textual do conteúdo. Seu emprego ocorreu de forma supervisionada, não substituindo a análise crítica, a interpretação teórica, a seleção e verificação das fontes, nem a responsabilidade intelectual do autor.

As informações, argumentos, citações e referências apresentados foram submetidos à revisão autoral, permanecendo sob responsabilidade do autor a integridade acadêmica, a precisão conceitual, a coerência argumentativa e a versão final do manuscrito. A utilização da IA foi orientada pelos princípios de transparência, ética, integridade científica e valorização da autoria humana.

REFERÊNCIAS

BEARMAN, M.; TAI, J.; DAWSON, P.; BOUD, D.; AJJAWI, R. ***Developing evaluative judgement for a time of generative artificial intelligence. Assessment & Evaluation in Higher Education***, v. 49, n. 6, p. 893-905, 2024. DOI: 10.1080/02602938.2024.2335321.

BRASIL. Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018. ***Lei geral de proteção de dados pessoais*** (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018.

COTTON, D. R. E.; COTTON, P. A.; SHIPWAY, J. R. 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: 10.1080/14703297.2023.2190148.

CROMPTON, H.; BURKE, D. ***Artificial intelligence in higher education: the state of the field***. International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 20, art. 22, 2023. DOI: 10.1186/s41239-023-00392-8.

EUROPEAN COMMISSION. ***Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators***. Brussels: European Commission, 2022.

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

LODGE, J. M.; HOWARD, S.; BEARMAN, M.; DAWSON, P. *et al.* ***Assessment reform for the age of artificial intelligence***. Melbourne: Monash University, 2023.

MIAO, F.; CUKUROVA, M. ***AI competency framework for teachers***. Paris: UNESCO, 2024.

MIAO, F.; HOLMES, W. ***Guidance for generative AI in education and research***. Paris: UNESCO, 2023.

OECD. OECD Digital ***Education Outlook 2023:*** towards an effective digital education ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: 10.1787/c74f03de-en.

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

ZAWACKI-RICHTER, O.; MARÍN, V. I.; BOND, M.; GOUVERNEUR, F. ***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: 10.1186/s41239-019-0171-0.