

**FORMAÇÃO DOCENTE
PARA A INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL GENERATIVA:
COMPETÊNCIAS,
JULGAMENTO
PROFISSIONAL E
INCORPORAÇÃO À PRÁTICA
PEDAGÓGICA**

**TEACHER EDUCATION FOR GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE:
COMPETENCIES, PROFESSIONAL JUDGMENT, AND INTEGRATION INTO
PEDAGOGICAL PRACTICE**

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 08/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791433301](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791433301)

Itamar dos Santos Fonseca¹

Marcelo Longo Freitas Mandarin²

Luiz Henrique dos Santos³

Luiz Carlos Bastos Santos⁴

Haroldo Nascimento da Cruz⁵

Valéria Jane Siqueira Loureiro⁶

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar as competências atribuídas à formação docente para a integração pedagógica, crítica e ética da Inteligência Artificial Generativa (IAGen), os processos e condições associados ao seu desenvolvimento e as evidências disponíveis sobre sua incorporação às práticas pedagógicas. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura nas bases Web of Science, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, contemplando artigos publicados entre 2022 e 2026, em português, inglês e espanhol, disponíveis em acesso aberto. Dos 277 registros inicialmente identificados, 23 estudos compuseram a amostra final. A análise evidenciou que a competência docente para IAGen ultrapassa o domínio operacional das ferramentas e envolve letramento em inteligência artificial, conhecimento tecnológico-pedagógico, avaliação crítica, responsabilidade ética e julgamento profissional. Os estudos também indicaram que processos formativos contextualizados, contínuos e articulados às condições institucionais favorecem a integração pedagógica, embora seus efeitos de longo prazo permaneçam pouco investigados. Identificou-se uma diferença entre competência percebida ou mensurada, raciocínio demonstrado e competência efetivamente mobilizada em situações reais de ensino. A principal lacuna refere-se à escassez de evidências longitudinais sobre transferência e sustentabilidade das competências após a formação. Conclui-se que a preparação docente para IAGen deve articular conhecimento, julgamento profissional, condições de atuação e prática pedagógica, avançando além da capacitação técnica para investigar como essas competências são incorporadas e reconstruídas ao longo do tempo.

Palavras-chave: Formação de professores; Inteligência artificial generativa; Competência docente; Desenvolvimento profissional; Prática pedagógica.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the competencies associated with teacher education for the pedagogical, critical, and ethical integration of Generative Artificial Intelligence (GenAI), the processes and conditions related to their development, and the available evidence regarding their incorporation into pedagogical practice. An integrative literature review was conducted in Web of Science, SciELO, and the CAPES Journals Portal, covering open-access articles published between 2022 and 2026 in Portuguese, English, and Spanish. Of the 277 records initially identified, 23 studies were included in the final sample. The findings indicate that teacher competence for GenAI extends beyond the operational use of tools and encompasses artificial intelligence literacy, technological pedagogical knowledge, critical evaluation, ethical responsibility, and professional judgment. The studies also suggest that contextualized, continuous professional learning combined with appropriate institutional conditions can support pedagogical integration, although long-term effects remain underexplored. A distinction emerged between perceived or measured competence, demonstrated reasoning, and competence actually mobilized in real teaching situations. The main gap concerns the limited longitudinal evidence on the transfer and sustainability of competencies after professional learning experiences. The review concludes that teacher preparation for GenAI should connect knowledge, professional judgment, working conditions, and pedagogical practice, moving beyond technical training toward understanding how these competencies are incorporated, maintained, and reconstructed over time.

Keywords: Teacher education; Generative artificial intelligence; Teacher competence; Professional development; Pedagogical practice.

1. INTRODUÇÃO

A difusão da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) ampliou a presença de sistemas capazes de produzir textos, imagens, códigos e outros conteúdos a partir de instruções em linguagem natural. Na educação, essas tecnologias passaram a ser utilizadas em atividades de planejamento, elaboração de materiais, avaliação e apoio à aprendizagem. Entretanto, sua incorporação ao trabalho docente não se restringe ao domínio operacional das ferramentas, uma vez que os conteúdos gerados podem apresentar informações incorretas, reproduzir vieses ou mostrar-se inadequados aos objetivos pedagógicos, além de suscitar questões relacionadas à autoria, privacidade, integridade acadêmica e responsabilidade profissional.

Nesse contexto, a formação docente precisa contemplar não apenas conhecimentos sobre o funcionamento e o uso da tecnologia, mas também critérios para decidir *quando, por que e em quais* condições sua utilização é pedagogicamente pertinente. Essa exigência aproxima o debate sobre IAGen de concepções mais amplas de conhecimento profissional docente, nas quais tecnologia, pedagogia e conteúdo precisam ser articulados em situações concretas de ensino (Mishra; Koehler, 2006).

O Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (*Technological Pedagogical Content Knowledge* - TPACK), proposto por Mishra e Koehler (2006), constitui um dos referenciais utilizados para compreender essa articulação. O modelo relaciona conhecimentos de conteúdo, pedagogia e tecnologia e suas interações. Entre seus componentes, o Conhecimento Tecnológico-Pedagógico (*Technological Pedagogical Knowledge* - TPK) refere-se

à compreensão de como diferentes tecnologias podem modificar estratégias e processos de ensino. No contexto da IAGen, esse conhecimento tem sido associado à passagem do domínio técnico para uma utilização educacional fundamentada (Mohebi; ElSayary, 2026).

Outro conceito recorrente é o de letramento em Inteligência Artificial (IA), correspondente à expressão inglesa *AI literacy*. Long e Magerko (2020) o definem como um conjunto de competências que permite compreender e avaliar criticamente tecnologias de IA, interagir com esses sistemas e utilizá-los de maneira informada. No campo educacional, essa compreensão vem sendo ampliada para incluir, além do conhecimento técnico, a avaliação das respostas produzidas, o reconhecimento das limitações dos sistemas, a responsabilidade ética e a adequação de seu emprego às finalidades pedagógicas.

Essa perspectiva também está presente no Referencial de Competências em IA para Professores, publicado pela UNESCO (2024). O documento organiza a competência docente em dimensões relacionadas à perspectiva centrada no ser humano, à ética da inteligência artificial, aos fundamentos e aplicações da IA, à pedagogia e ao desenvolvimento profissional. Desse modo, a preparação do professor envolve não apenas aprender a utilizar sistemas de IA, mas desenvolver critérios para avaliá-los e tomar decisões profissionais sobre seu emprego em diferentes situações educacionais.

Os estudos de Kohnke e Ulla (2024), Ayesha *et al.* (2026) e Dalyanci *et al.* (2026) indicam, contudo, que essas dimensões não se desenvolvem necessariamente de maneira uniforme. Professores

podem apresentar familiaridade tecnológica ou confiança no uso da IAGen sem demonstrar o mesmo grau de domínio na integração pedagógica ou na avaliação crítica e ética de suas respostas. Esse resultado sugere que, conhecimento da tecnologia, competência para integrá-la ao ensino e capacidade de julgar criticamente seu uso, constituem dimensões relacionadas, mas não equivalentes.

A literatura também apresenta diferentes formas de evidenciar essas competências. Parte dos estudos avaliados utiliza autopercepções, confiança ou instrumentos de mensuração; outros, analisam decisões diante de situações simuladas, resultados de intervenções formativas ou práticas desenvolvidas em contextos específicos. Essa heterogeneidade exige cautela, pois declarar determinada competência, demonstrá-la em uma tarefa e mobilizá-la de forma consistente na prática pedagógica não constituem evidências equivalentes.

Essa distinção torna-se especialmente relevante porque Mohebi e ElSayary (2026), Ceallaigh e Murphy (2026), a partir de seus estudos continuam apontando a necessidade de pesquisas observacionais e longitudinais capazes de acompanhar a relação entre formação, desenvolvimento das competências e sua incorporação a situações reais de ensino. No contexto brasileiro, também se observa a necessidade de ampliar investigações sobre estratégias formativas, desenvolvimento profissional, políticas institucionais e mudanças curriculares relacionadas à integração crítica da IA, conforme os estudos realizados por Moraes e Jorge Neto (2025), Freitas Neto e Carius (2026), Silva e Samá (2026).

Diante desse quadro, esta revisão é orientada pela seguinte questão: como a literatura recente tem caracterizado as competências

necessárias à formação docente para a integração pedagógica, crítica e ética da Inteligência Artificial Generativa, e quais lacunas permanecem entre o desenvolvimento dessas competências e sua incorporação às práticas pedagógicas? Assim, o artigo tem como objetivo analisar as competências atribuídas à formação docente para IAGen, os processos e as condições associados ao seu desenvolvimento e as evidências disponíveis sobre sua mobilização nas práticas pedagógicas, com atenção especial à distância entre competências declaradas ou mensuradas e sua efetiva incorporação ao trabalho docente.

2. MÉTODO

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, modalidade de pesquisa que permite reunir e sintetizar conhecimentos provenientes de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, favorecendo uma compreensão abrangente do fenômeno investigado (Whittemore; Knafl, 2005). Além da sistematização da produção existente, esse tipo de revisão possibilita examinar relações, convergências, divergências e lacunas na literatura, contribuindo para a construção de interpretações integradoras sobre o objeto de estudo (Torraco, 2016).

A escolha desse método mostrou-se adequada à investigação da formação docente para a Inteligência Artificial Generativa (IAGen), tema abordado por estudos qualitativos, quantitativos e de métodos mistos, intervenções formativas, estudos de caso, investigações psicométricas e trabalhos de síntese.

A revisão foi orientada pela seguinte questão: como a literatura recente tem caracterizado as competências necessárias à formação

docente para a integração pedagógica, crítica e ética da IAGen, e quais lacunas permanecem entre o desenvolvimento dessas competências e sua incorporação às práticas pedagógicas? Desta forma, a análise concentrou-se nas competências atribuídas aos professores, nos processos formativos relacionados ao seu desenvolvimento, nas condições que interferem em sua mobilização e nas evidências disponíveis sobre sua incorporação às práticas docentes.

2.1. Estratégia de Busca

As buscas foram realizadas na *Web of Science (WoS)*, *SciELO* e Portal de Periódicos CAPES. Foram considerados artigos publicados entre 2022 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol e disponíveis em acesso aberto. A busca inicial ocorreu em janeiro de 2026 e foi atualizada em setembro do mesmo ano, de modo a incorporar publicações mais recentes.

A estratégia de busca foi organizada em três eixos: formação docente e prática pedagógica; competências docentes para IAGen; e uso crítico, ético e responsável da tecnologia. Os descritores foram combinados com os operadores booleanos *AND* e *OR*. As estratégias foram adaptadas à sintaxe de cada base, preservando-se os mesmos núcleos conceituais.

Quadro 1. Estratégias de busca utilizadas na revisão integrativa

EIXO	STRING DE BUSCA
Formação docente e prática pedagógica	<i>("generative artificial intelligence" OR "generative AI" OR GenAI OR "generative AI tools") AND ("teacher education" OR "teacher training" OR "professional development" OR "teacher development") AND</i>

	<i>("pedagogical practice" OR "pedagogical mediation" OR "teaching practice")</i>
Competências docentes	<i>("generative artificial intelligence" OR "generative AI" OR GenAI) AND ("teacher competence" OR "teacher competencies" OR "AI literacy" OR "AI competence") AND ("teacher education" OR "professional development" OR "teacher training")</i>
Uso crítico, ético e responsável	<i>("generative AI" OR "generative artificial intelligence") AND (teachers OR educators) AND ("critical use" OR "critical literacy" OR ethics OR bias OR privacy OR hallucination* OR authorship) AND ("professional development" OR "teacher education" OR "teacher training")</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

As buscas identificaram inicialmente 277 registros, distribuídos da seguinte forma: 196 na *Web of Science*, 58 na *SciELO* e 23 no Portal de Periódicos CAPES.

2.2. Critérios de Elegibilidade e Seleção dos Estudos

Foram considerados elegíveis artigos publicados entre 2022 e 2026, em português, inglês ou espanhol, disponíveis em acesso aberto e diretamente relacionados à questão de pesquisa.

Foram incluídos estudos que abordassem pelo menos uma das seguintes dimensões: competências docentes relacionadas à IAGen; formação inicial ou continuada de professores; desenvolvimento profissional de formadores; letramento em IA vinculado ao exercício docente; integração tecnológico-pedagógica; raciocínio pedagógico, crítico ou ético; incorporação das competências à prática; ou condições institucionais diretamente relacionadas ao seu desenvolvimento e exercício.

Foram excluídos estudos centrados exclusivamente em adoção, intenção de uso ou aceitação tecnológica, quando não apresentavam relação substantiva com formação ou competência docente; investigações dedicadas exclusivamente aos estudantes; pesquisas sobre benefícios gerais da IAGen sem discussão da formação docente; estudos em que a tecnologia constituía apenas recurso de intervenção, sem relação direta com competência ou mediação docente; e publicações que não atendiam aos critérios de período, idioma, tipo documental ou acesso aberto.

Quadro 2. Critérios de elegibilidade

Inclusão	Exclusão
Artigos de 2022 a 2026, em português, inglês ou espanhol, disponíveis em acesso aberto.	Publicações fora do período, idiomas e tipo documental estabelecidos ou sem acesso aberto.
Estudos sobre formação docente, formação de formadores ou competências relacionadas à IAGen.	Estudos sem relação substantiva com formação ou competência docente.
Estudos sobre integração pedagógica, julgamento profissional, ética, mediação ou transferência para a prática.	Estudos restritos à aceitação, intenção de uso, benefícios gerais ou uso instrumental da tecnologia.
Estudos sobre condições institucionais diretamente associadas ao desenvolvimento ou exercício dessas competências.	Estudos exclusivamente com estudantes ou outros públicos sem vínculo direto com a formação docente.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Dos 277 registros identificados, 12 duplicatas foram removidas, resultando em 265 registros submetidos à triagem por título e

resumo. Nessa etapa, 218 registros foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, permanecendo 47 artigos para leitura integral. Após a avaliação dos textos completos, 24 foram excluídos por não apresentarem aderência suficiente à questão de pesquisa ou aos critérios estabelecidos. Ao final, 23 estudos foram incluídos na revisão integrativa.

2.3. Análise dos Dados

Para cada artigo incluído, foram extraídas informações relativas à autoria e ao ano de publicação, contexto e participantes, objetivo, referencial teórico, delineamento metodológico, principais resultados, limitações e lacunas apontadas pelos autores. Também foi registrada a contribuição de cada estudo para a questão norteadora.

Após a extração, os estudos foram submetidos à análise comparativa e síntese temática, buscando-se identificar convergências, divergências e lacunas relacionadas às competências docentes para IAGen, aos processos de formação e às condições de sua incorporação à prática pedagógica. Os achados foram agrupados por proximidade conceitual e por sua relação com a questão de pesquisa, resultando em três núcleos analíticos: (a) competências docentes para IAGen, do letramento ao julgamento profissional; (b) formação docente e condições para a integração pedagógica; e (c) relação entre competência declarada ou mensurada, prática situada, transferência e sustentabilidade.

Essa classificação não representa uma hierarquia de qualidade metodológica. Sua finalidade é distinguir o alcance das evidências produzidas por diferentes delineamentos. Assim, autorrelatos não

foram equiparados à observação da prática; respostas a situações simuladas não foram tratadas como comportamento efetivamente observado; e mudanças identificadas imediatamente após intervenções formativas não foram interpretadas, na ausência de acompanhamento posterior, como evidência de transferência sustentada.

Os estudos secundários incluídos (revisões e análise bibliométrica) foram utilizados para contextualizar e confrontar os achados das pesquisas primárias. Suas conclusões foram consideradas separadamente, de modo a evitar que evidências já sintetizadas nesses trabalhos fossem contabilizadas novamente como resultados empíricos independentes.

3. RESULTADOS

A revisão resultou em 23 estudos publicados entre 2024 e 2026. Embora o recorte temporal da busca tenha compreendido o período de 2022 a 2026, nenhum artigo de 2022 ou 2023 atendeu integralmente aos critérios de elegibilidade. Observou-se concentração das publicações em 2026, com 16 estudos, seguida de seis publicações em 2025 e uma em 2024, o que evidencia a recente intensificação das pesquisas sobre formação docente e IAGen.

Os estudos abrangeram contextos da América do Norte, América Latina, Europa, Ásia e Oceania, além de investigações multinacionais. Participaram professores em exercício, futuros professores, docentes universitários e formadores de professores. Os delineamentos incluíram pesquisas qualitativas, quantitativas e de métodos mistos, intervenções formativas, estudos de caso, validação de instrumentos, trabalhos teórico-propositivos e estudos

secundários. Essa diversidade mostrou-se relevante porque o conceito de competência foi investigado por diferentes tipos de evidência, desde percepções e autorrelatos até raciocínio demonstrado e práticas desenvolvidas em contextos específicos.

Quadro 3. Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa

Estudo	Contexto / Participantes	Delineamento	Foco Principal
Kohnke; Ulla (2024)	Tailândia 20 professores de inglês	Qualitativo	Competências, usos e desenvolvimento profissional para IAGen
Brünner <i>et al.</i> (2025)	Áustria 191 participantes	Intervenção formativa	Compreensão da IAGen e formação de professores
Hoare e Smith-Ferguson (2025)	Austrália + de 100 professores	Estudo de caso	Desenvolvimento profissional colaborativo e uso pedagógico
Hubbard e Schulze (2025)	Formação de professores de línguas	Teórico-propositivo	Desenvolvimento profissional contínuo para IAGen
Moraes e Jorge Neto (2025)	Brasil 12 professores e licenciandos	Intervenção formativa	Uso crítico e pedagógico do ChatGPT
Ng <i>et al.</i> (2025)	Canadá 76 educadores	Qualitativo	Competências docentes, preparação escolar e condições de integração

Prilop <i>et al.</i> (2025)	Dinamarca 91 formadores	Métodos mistos	Letramento em IA e preparação de formadores
Antonio <i>et al.</i> (2026)	1.963 publicações internacionais	Estudo bibliométrico	Tendências da pesquisa sobre IA e formação docente
Arruda e Hölterhof (2026)	Alemanha 156 professores	Quantitativo exploratório	Competência percebida, uso pedagógico e suporte institucional
Ayesha <i>et al.</i> (2026)	4 países 120 professores de inglês	Métodos mistos	Letramento em IA, integração pedagógica e ética
Cabero-Almenara <i>et al.</i> (2026)	Colômbia 240 docentes	Modelagem de equações estruturais	Relações entre TPACK, TPK e dimensão ética
Cameron <i>et al.</i> (2026)	Austrália 6 formadores	Estudo qualitativo dialógico	Formação inicial, riscos e implicações da IAGen
Ceallaigh e Murphy (2026)	Corpus internacional 17 estudos	Revisão sistemática	TPK específico para IAGen e formação docente
Dalyanci <i>et al.</i> (2026)	Finlândia 49 futuros professores	Estudo baseado em casos	Raciocínio pedagógico e ético
Freitas Neto e Carius (2026)	23 artigos	Revisão de literatura	Formação docente, usos e desafios éticos da IA
Gamlem <i>et al.</i> (2026)	Noruega futuros professores e formadores	Métodos mistos	Percepções, formação e modelagem docente
Kohnke <i>et al.</i> (2026)	Hong Kong	Qualitativo interpretativo	Letramento em IAGen, ética e

	17 futuros professores		julgamento profissional
Mohebi e ElSayary (2026)	26 países 325 respondentes e 7 entrevistados	Métodos mistos	TPACK-GenAI e papel mediador do TPK
Moorhouse e Kohnke (2026)	Hong Kong 2 formadores	Duoetnografia	Construção da experiência especializada em IAGen
Pasco (2026)	Filipinas futuros professores	Validação psicométrica	Escala de letramento em IAGen
Saravanan <i>et al.</i> (2026)	Estados Unidos 16 docentes de Engenharia	Qualitativo	Condicionantes disciplinares e avaliação
Silva e Samá (2026)	69 estudos nacionais e internacionais	Revisão de escopo	Formação inicial, competências e ética
Walter e Davis (2026)	Estados Unidos 2 futuras professoras	Estudo de caso longitudinal	Planejamento, adaptação e raciocínio pedagógico

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos estudos incluídos na revisão integrativa (2026).

3.1. Competências Docentes para a IAGen

Os estudos convergem para uma concepção de competência docente que ultrapassa o domínio operacional da IAGen. Conhecer ferramentas, formular comandos ou reconhecer seus recursos constitui uma dimensão inicial, mas insuficiente. A preparação docente envolve também avaliar a confiabilidade dos conteúdos

gerados, relacioná-los aos objetivos de aprendizagem, reconhecer limitações e riscos e decidir sobre a pertinência de seu uso em situações específicas.

Essa compreensão aparece em Kohnke e Ulla (2024), Prilop *et al.* (2025), Pasco (2026), Kohnke *et al.* (2026) e Silva e Samá (2026). Em conjunto, esses estudos associam o letramento em IA a conhecimentos tecnológicos, aplicação pedagógica, avaliação crítica e responsabilidade ética, afastando-o de uma concepção restrita à operação de ferramentas.

Pasco (2026), por exemplo, identificou duas dimensões em uma escala destinada a futuros professores: aplicação e envolvimento instrucional (*Instructional Application and Engagement*) e verificação reflexiva e responsabilidade (*Reflective Verification and Responsibility*). A primeira contempla planejamento, formulação de comandos e adaptação de conteúdos; a segunda abrange verificação da precisão das respostas, reconhecimento da falibilidade dos sistemas, uso responsável de dados e orientação dos estudantes. Como se trata de um instrumento de autorrelato, entretanto, seus resultados mensuram indicadores associados à competência e não a prática docente diretamente observada.

Kohnke *et al.* (2026) identificaram compreensão semelhante entre futuros professores, que relacionaram o letramento em IAGen à capacidade de decidir quando aceitar, adaptar, rejeitar ou explicitar o uso da tecnologia. Nesse caso, a competência envolve avaliar a adequação dos conteúdos gerados ao conhecimento disciplinar, às características dos estudantes e à finalidade pedagógica.

Entre os componentes do TPACK, o Conhecimento Tecnológico-Pedagógico (TPK) mostrou-se especialmente relevante. Mohebi e ElSayary (2026) encontraram evidências de que o TPK medeia a relação entre conhecimento tecnológico e competência integrada para o uso da IAGen. Nas entrevistas, os avanços relatados pelos participantes ocorreram sobretudo quando as possibilidades tecnológicas passaram a ser relacionadas a finalidades pedagógicas específicas, como diferenciação das atividades e produção de devolutivas aos estudantes.

Cabero-Almenara *et al.* (2026) encontraram resultado convergente ao identificar relação estatisticamente significativa entre TPK e TPACK. Em contrapartida, a relação direta entre conhecimento de avaliação ética da tecnologia e TPACK não alcançou significância estatística convencional. O achado indica que a dimensão ética não opera de maneira isolada, mas precisa ser articulada aos demais conhecimentos mobilizados no exercício docente.

Em um contexto mais próximo da prática, Walter e Davis (2026) observaram que futuras professoras passaram da formulação inicial de comandos para processos de revisão, avaliação e adaptação dos conteúdos produzidos pela IAGen. A qualidade do comando passou a depender da explicitação dos objetivos pedagógicos, da antecipação de dificuldades dos estudantes e da análise do material gerado.

Os resultados de Dalyanci *et al.* (2026) e Ayesha *et al.* (2026) também mostram que competências pedagógicas e éticas podem apresentar desenvolvimento desigual. No primeiro estudo, futuros professores demonstraram maior consistência em alinhamento curricular, adaptação e justiça do que em responsabilização e

aplicação de políticas. No segundo, os participantes apresentaram maior domínio funcional e capacidade de adaptação pedagógica do que consciência sobre privacidade, viés e responsabilidade.

O termo inglês *accountability*, presente em parte da literatura, é utilizado neste artigo no sentido de responsabilização profissional, ou seja, a capacidade de reconhecer, justificar e assumir responsabilidade pelas decisões tomadas com apoio de sistemas de IA. Embora esses sistemas possam participar da produção de conteúdos e recomendações, a decisão sobre sua utilização educacional permanece sob responsabilidade do professor.

Em conjunto, os estudos mostram uma relação entre letramento em IA, articulação tecnológico-pedagógica, avaliação crítica e julgamento profissional. Essas dimensões não constituem etapas rígidas, mas indicam que a competência para IAGen depende da mobilização do conhecimento tecnológico em decisões pedagogicamente fundamentadas.

3.2. Formação Docente e Condições para a Integração Pedagógica

Os estudos sobre formação indicam que intervenções de curta duração podem ampliar compreensão, confiança e autonomia percebida, mas não constituem, isoladamente, evidência de mudança sustentada na prática. Brünner *et al.* (2025) registraram melhora na compreensão autopercebida após oficinas realizadas na Áustria, enquanto Moraes e Jorge Neto (2025) observaram maior autonomia declarada após uma experiência formativa com professores e licenciandos brasileiros. Nenhum dos dois estudos,

contudo, acompanhou posteriormente os participantes para verificar a permanência dessas mudanças.

Resultados mais próximos do exercício profissional aparecem quando a formação combina experimentação, acompanhamento e reflexão. Walter e Davis (2026) observaram processos de geração, avaliação e revisão de materiais desenvolvidos com acompanhamento de profissionais experientes. Hoare e Smith-Ferguson (2025) descreveram desenvolvimento profissional vinculado a problemas concretos do contexto escolar, enquanto Hubbard e Schulze (2025) propuseram formação continuada e integrada às necessidades docentes, em oposição a ações isoladas centradas no domínio de ferramentas.

A preparação dos próprios formadores também apareceu como elemento relevante. Prilop *et al.* (2025) identificaram demanda por oportunidades formais e informais de aprendizagem e colaboração, e Gamlem *et al.* (2026) verificaram que formadores com maior experiência no uso da IAGen apresentavam maior capacidade de modelar práticas de planejamento e avaliação crítica para futuros professores. Moorhouse e Kohnke (2026) empregaram a duoetnografia, abordagem qualitativa em que os dois pesquisadores confrontaram dialogicamente suas próprias experiências, para examinar como construíam e renegociavam seu conhecimento especializado sobre IAGen. Os resultados enfatizam aprendizagem contínua, diálogo entre pares e revisão das práticas em um contexto de rápida transformação tecnológica.

Esse conjunto de estudos indica que a formação não deve se restringir ao domínio de uma ferramenta específica. A rápida alteração dos sistemas generativos exige conhecimentos e critérios

que possam ser mobilizados diante de novas aplicações, especialmente para avaliar conteúdos, reconhecer limitações, adaptar recursos e tomar decisões pedagógicas.

As condições institucionais também interferem na incorporação da IAGen. Ng, Chan e Lo (2025), Ayesha *et al.* (2026) e Arruda e Hölterhof (2026) destacam fatores como infraestrutura, acesso, políticas, tempo para formação, suporte técnico e orientações institucionais. Em escolas canadenses, Ng *et al.* (2025) identificaram preparação institucional, competências docentes e letramento dos estudantes como desafios interdependentes.

Arruda e Hölterhof (2026) observaram maior utilização da IAGen em planejamento, organização e reflexão profissional do que em mediação direta em sala de aula e avaliação. Os autores advertem que menor utilização em determinadas atividades não deve ser interpretada automaticamente como ausência de competência, pois pode refletir incertezas relacionadas à legitimidade pedagógica, à autoria, à proteção de dados ou à responsabilidade institucional.

As especificidades disciplinares também influenciam as decisões docentes. Saravanan *et al.* (2026) identificaram entre professores de Engenharia um engajamento relutante (*reluctant engagement*), caracterizado pelo uso da IAGen acompanhado de reservas quanto aos seus efeitos sobre esforço cognitivo, aprendizagem e avaliação. O achado mostra que a adequação da tecnologia depende dos conhecimentos e processos que cada área pretende desenvolver nos estudantes.

Cameron *et al.* (2026) acrescentam preocupações relacionadas à viés, direitos autorais, autenticidade e equidade. No cenário

brasileiro, Silva e Samá (2026) destacam a necessidade de articular infraestrutura, preparação dos formadores, currículo e diretrizes para uso responsável, enquanto Freitas Neto e Carius (2026) identificam escassez de investigações sobre estratégias formativas, políticas e reformulações curriculares concretas.

No conjunto, os resultados indicam que a incorporação pedagógica da IAGen depende da interação entre competência profissional, formação, características disciplinares e condições institucionais, e não apenas da preparação individual do professor.

3.3. Da Competência Declarada à Prática

A análise dos estudos revelou diferenças importantes entre perceber-se competente, apresentar indicadores de competência, demonstrar raciocínio e mobilizar conhecimentos em situações efetivas de prática. Questionários de autorrelato, instrumentos de mensuração, situações simuladas, intervenções formativas e observação de práticas produzem evidências de naturezas distintas.

Para explicitar essas diferenças, os estudos foram classificados segundo seis categorias analíticas de evidência, apresentadas no Quadro 4:

Quadro 4. Natureza da evidência sobre competência docente

Categoria analítica	Evidência considerada
Percepção ou intenção (autorrelato)	opinião, confiança, disposição ou percepção sobre a própria competência
Indicadores de competência mensurados	resultados obtidos por escalas ou instrumentos estruturados

Raciocínio demonstrado	decisões e justificativas produzidas diante de casos ou tarefas
Formação ou intervenção	mudanças identificadas durante ou imediatamente após processos formativos
Prática situada	mobilização da competência em atividades pedagógicas concretas
Transferência e sustentabilidade *	manutenção e adaptação da competência após a formação e em outros contextos
(*) Neste artigo, transferência corresponde à mobilização, no exercício profissional, de conhecimentos e competências desenvolvidos durante processos formativos. Sustentabilidade refere-se à sua manutenção ou adaptação ao longo do tempo e diante de novos contextos ou tecnologias.	

Fonte: Elaborado pelos autores com base na análise dos estudos incluídos (2026).

Mohebi e ElSayary (2026) reconhecem que questionários e entrevistas não permitem verificar diretamente como a IAGen é incorporada às práticas docentes e recomendam estudos longitudinais, observação de aulas e análise de materiais produzidos pelos professores. Limitação semelhante aparece nas intervenções de Brünner *et al.* (2025) e Moraes e Jorge Neto (2025): os resultados indicam mudanças imediatamente posteriores à formação, mas não demonstram se elas permaneceram após o encerramento das atividades.

Dalyanci *et al.* (2026) avançam além do autorrelato ao analisar decisões diante de situações pedagógicas e éticas. Entretanto, os participantes não foram observados implementando essas decisões em situações reais de ensino. Dessa forma, raciocínio demonstrado não equivale necessariamente a comportamento observado.

Pasco (2026) amplia as possibilidades de mensuração ao validar um instrumento específico de letramento em IAGen para futuros professores. Contudo, respostas a uma escala permanecem distintas da observação de como esses profissionais verificam conteúdos, protegem dados ou orientam estudantes durante a prática pedagógica.

Walter e Davis (2026) aproximam-se da prática situada ao acompanhar planejamento, materiais e decisões produzidas por duas futuras professoras. O estudo ocorreu, porém, em contexto fortemente apoiado por profissionais experientes, o que limita inferências sobre a manutenção autônoma dessas práticas em situações posteriores.

A revisão sistemática de Ceallaigh e Murphy (2026) converge com esse resultado ao apontar a necessidade de pesquisas empíricas e longitudinais sobre o desenvolvimento do conhecimento tecnológico-pedagógico específico para IAGen e sua articulação com criticidade, ética e condições institucionais.

Em síntese, a literatura analisada apresenta evidências mais numerosas sobre competências percebidas, mensuradas ou demonstradas do que sobre sua incorporação efetiva e permanência na prática docente. A principal lacuna identificada situa-se, portanto, na passagem entre o desenvolvimento das competências e sua mobilização sustentada em situações reais de ensino.

A relação entre os principais achados pode ser sintetizada em quatro dimensões interdependentes: letramento em IA, conhecimento tecnológico-pedagógico, julgamento profissional e prática pedagógica. Os processos formativos e as condições

institucionais interferem em todas elas, enquanto a quantidade de evidências diminui à medida que a investigação se aproxima da prática observada e de seu acompanhamento ao longo do tempo.

4. DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão indicam que a formação docente para a Inteligência Artificial Generativa não pode ser compreendida como simples ampliação da competência digital. A especificidade da IAGen reside no fato de que esses sistemas participam de atividades relacionadas à produção de conteúdos, planejamento, avaliação e apoio à aprendizagem, exigindo do professor não apenas conhecimento tecnológico, mas capacidade de analisar criticamente as respostas produzidas e decidir sobre sua pertinência pedagógica.

A análise dos estudos evidencia, ao mesmo tempo, uma diferença entre o avanço conceitual do campo e a consistência das evidências disponíveis sobre a prática. A literatura recente apresenta crescente detalhamento das competências consideradas necessárias aos professores, mas dispõe de menos estudos capazes de demonstrar como essas competências são efetivamente mobilizadas e mantidas em situações reais de ensino. Essa diferença orienta a discussão em três aspectos: a passagem do domínio tecnológico ao julgamento profissional; as condições formativas e institucionais necessárias à mobilização das competências; e a lacuna entre competência desenvolvida e prática sustentada.

4.1. Do Domínio Tecnológico Ao Julgamento Profissional

Os achados mostram que o letramento em IA constitui uma base importante para a formação docente, mas não esgota as exigências

profissionais relacionadas à IAGen. A concepção de *AI literacy* apresentada por Long e Magerko (2020) já inclui a capacidade de compreender e avaliar criticamente tecnologias de inteligência artificial e de utilizá-las de maneira informada. No campo educacional, contudo, essa capacidade assume uma exigência adicional: a avaliação da tecnologia precisa estar subordinada às finalidades do ensino.

Essa constatação aproxima os resultados do modelo TPACK de Mishra e Koehler (2006), segundo o qual a integração educacional das tecnologias depende da articulação entre conhecimentos de conteúdo, pedagogia e tecnologia. Entre os componentes do modelo, o Conhecimento Tecnológico-Pedagógico (TPK) mostrou-se particularmente relevante para interpretar os estudos analisados, pois diz respeito à compreensão de como as tecnologias interferem nas estratégias e nos processos de ensino.

Os resultados de Mohebi e ElSayary (2026) e Cabero-Almenara *et al.* (2026) sustentam essa interpretação ao mostrar a importância do TPK na relação entre conhecimento tecnológico e competência pedagógica integrada. O domínio de uma ferramenta, portanto, não assegura que o professor saiba utilizá-la de modo coerente com objetivos de aprendizagem, características dos estudantes ou exigências disciplinares.

A questão formativa central reside, assim, na transformação das possibilidades tecnológicas em decisões pedagógicas fundamentadas. Esse processo torna-se visível em Walter e Davis (2026), estudo no qual a formulação de comandos para a IAGen adquiriu sentido pedagógico à medida que as futuras professoras

precisaram explicitar objetivos, antecipar dificuldades, examinar os conteúdos produzidos e revisá-los.

Entretanto, os resultados de Dalyanci *et al.* (2026) e Ayesha *et al.* (2026) indicam que a integração pedagógica não implica desenvolvimento equivalente das dimensões crítica e ética. Professores podem demonstrar maior segurança em determinados usos educacionais da tecnologia e, simultaneamente, apresentar menor domínio diante de questões relacionadas à privacidade, responsabilização, viés ou aplicação de políticas. Isso mostra que competência docente para IAGen não deve ser concebida como uma soma automática de habilidades técnicas, pedagógicas e éticas.

Neste artigo, o conceito de julgamento profissional é utilizado para designar a capacidade de mobilizar esses diferentes conhecimentos na análise e justificação de decisões em situações concretas de ensino. O julgamento envolve, por exemplo, avaliar a confiabilidade de um conteúdo produzido pela IAGen, verificar sua adequação ao objetivo de aprendizagem, considerar riscos de autoria ou privacidade e decidir se determinada tarefa deve ou não ser mediada pela tecnologia. Essa interpretação é compatível com o Referencial de Competências em IA para Professores (UNESCO, 2024), que articula perspectiva centrada no ser humano, ética, fundamentos e aplicações da IA, pedagogia e desenvolvimento profissional. O referencial reforça a compreensão de que competência docente em IA não corresponde apenas à capacidade de operar sistemas tecnológicos.

Com base nos estudos analisados, a relação entre essas dimensões pode ser sintetizada de forma parcimoniosa como letramento em IA,

conhecimento tecnológico-pedagógico, julgamento profissional e prática pedagógica. Não se trata de uma sequência rígida ou linear, mas de dimensões interdependentes que podem apresentar diferentes níveis de desenvolvimento ao longo da formação e da atuação profissional.

4.2. Formação Docente e Condições para Mobilização das Competências

Os resultados também mostram que a qualidade da formação não pode ser avaliada apenas pela aquisição imediata de conhecimentos ou pelo aumento da confiança dos participantes. Intervenções de curta duração, como as analisadas por Brünner *et al.* (2025) e Moraes e Jorge Neto (2025), podem ampliar compreensão e autonomia percebida, mas seus delineamentos não permitem concluir que essas mudanças sejam necessariamente incorporadas de forma permanente à prática.

A literatura analisada aponta para maior potencial formativo quando a aprendizagem sobre IAGen é vinculada a problemas concretos do trabalho docente e inclui experimentação, análise de resultados, acompanhamento e reflexão. Walter e Davis (2026), Hoare e Smith-Ferguson (2025) e Hubbard e Schulze (2025), embora adotem abordagens distintas, convergem ao valorizar processos de desenvolvimento profissional nos quais a tecnologia é examinada em relação às finalidades pedagógicas e não como conteúdo isolado.

Essa distinção permite diferenciar “capacitação tecnológica” de “desenvolvimento profissional docente”. A primeira pode concentrar-se no funcionamento de ferramentas e em procedimentos de uso. O

segundo exige que o professor desenvolva critérios para selecionar, adaptar, avaliar ou recusar possibilidades oferecidas pela tecnologia em função de situações concretas de ensino.

A preparação dos formadores constitui parte desse processo. Os estudos de Prilop *et al.* (2025), Gamlem *et al.* (2026) e Moorhouse e Kohnke (2026) indicam que esses profissionais precisam não apenas conhecer a IAGen, mas também modelar formas de utilização pedagogicamente justificadas e criticamente avaliadas. Essa função é particularmente relevante na formação inicial, pois os futuros professores aprendem tanto por meio de orientações explícitas quanto pela observação das práticas adotadas por seus formadores.

A natureza dinâmica da IAGen também impõe limites a modelos de formação centrados em ferramentas específicas. Sistemas, funcionalidades e políticas podem mudar em períodos curtos, tornando inadequada uma concepção de competência baseada apenas em procedimentos operacionais. Nesse contexto, ganha importância o desenvolvimento de conhecimentos e critérios que possam ser mobilizados diante de tecnologias ainda não disponíveis no momento da formação.

Contudo, a competência individual, por si só, não explica a integração pedagógica. Ng *et al.* (2025), Ayesha *et al.* (2026) e Arruda e Hölterhof (2026) mostram que infraestrutura, tempo, acesso a ferramentas, orientações institucionais, suporte técnico e regras relacionadas à privacidade, autoria e avaliação interferem diretamente na possibilidade de utilização da IAGen.

Esse resultado é importante porque impede que dificuldades de integração sejam automaticamente atribuídas a deficiências

individuais do professor. A utilização limitada da tecnologia pode representar uma escolha pedagógica fundamentada ou decorrer de condições institucionais insuficientes. Em Arruda e Hölterhof (2026), por exemplo, a maior presença da IAGen em planejamento e reflexão profissional do que em avaliação ou interação direta com estudantes também foi relacionada a incertezas sobre legitimidade, responsabilidade e condições de uso.

As especificidades disciplinares constituem outro elemento relevante. Saravanan *et al.* (2026) mostram que, em áreas como Engenharia, a preocupação não se limita ao fato de a IAGen produzir respostas corretas, mas envolve os efeitos de sua utilização sobre processos cognitivos e competências que os estudantes deveriam desenvolver. A decisão pedagógica depende, portanto, da relação entre aquilo que a tecnologia pode executar e aquilo que determinada atividade pretende ensinar.

A integração da IAGen deve ser compreendida, assim, como resultado da interação entre conhecimento profissional, oportunidades formativas, objetivos curriculares e condições institucionais. Essa perspectiva evita tanto o tecnicismo, que atribui centralidade excessiva à ferramenta, quanto a individualização de problemas cuja origem pode estar na organização educacional.

4.3. A Lacuna Entre Competência Desenvolvida e Prática Sustentada

A principal contribuição desta revisão encontra-se na identificação da distância entre a crescente precisão com que a literatura caracteriza as competências docentes para IAGen e a quantidade

ainda limitada de evidências sobre sua mobilização sustentada na prática.

Essa lacuna torna-se visível quando se consideram os diferentes delineamentos incluídos. Questionários de autopercepção informam como professores avaliam seus próprios conhecimentos; escalas permitem mensurar determinados indicadores; situações simuladas tornam visíveis formas de raciocínio; intervenções formativas mostram mudanças ocorridas durante ou imediatamente após determinado processo; e estudos situados possibilitam acompanhar aspectos da atuação profissional. Nenhuma dessas evidências deve ser interpretada como equivalente às demais.

A distinção não implica estabelecer uma hierarquia geral entre métodos. O valor de cada delineamento depende da pergunta que pretende responder. O problema metodológico ocorre quando indicadores de natureza distinta são utilizados para sustentar a mesma conclusão sobre competência ou prática docente.

Pasco (2026), por exemplo, contribui para a mensuração do letramento em IAGen, mas os resultados de um instrumento de autorrelato não demonstram que os comportamentos descritos ocorrerão em situações reais. Dalyanci *et al.* (2026) avançam ao analisar decisões diante de casos pedagógicos e éticos, mas também não observam diretamente a implementação dessas decisões.

De modo semelhante, Brünner *et al.* (2025) e Moraes e Jorge Neto (2025) oferecem evidências relevantes sobre efeitos formativos imediatos, porém não acompanham sua permanência. Walter e Davis (2026) analisam processos mais próximos da prática situada,

mas em contexto intensamente apoiado e com número reduzido de participantes. Mohebi e ElSayary (2026), por sua vez, reconhecem a necessidade de observação de aulas, análise de materiais docentes e estudos longitudinais.

A lacuna identificada é, portanto, mais específica do que uma suposta ausência de pesquisas sobre formação docente para IAGen. O campo já apresenta quantidade crescente de estudos sobre letramento, TPACK, ética, formação e preparação docente. O aspecto menos esclarecido é como competências desenvolvidas ou mensuradas são mobilizadas no trabalho docente, transferidas para outras situações e mantidas ou reconstruídas ao longo do tempo.

Neste estudo, transferência corresponde à mobilização, na prática profissional, de conhecimentos e competências desenvolvidos durante processos formativos. Sustentabilidade refere-se à manutenção ou adaptação dessas competências ao longo do tempo e diante de novos contextos, demandas ou tecnologias. No caso da IAGen, essa segunda dimensão adquire significado particular. Sustentabilidade não deve ser confundida com permanência no uso de uma mesma ferramenta. Uma competência sustentável envolve a capacidade de aplicar critérios pedagógicos, críticos e éticos a sistemas que podem se modificar ou ser substituídos.

No Brasil, a escassez de pesquisas empíricas longitudinais torna essa questão ainda mais evidente. Moraes e Jorge Neto (2025) oferecem uma experiência formativa nacional, enquanto Silva e Samá (2026), Freitas Neto e Carius (2026) indicam a necessidade de ampliar investigações sobre formação, políticas e reorganização curricular. Ainda são insuficientes as evidências que permitam compreender

como diferentes propostas de formação repercutem sobre a prática docente brasileira ao longo do tempo.

Dessa forma, a contribuição desta revisão não está na proposição de uma nova lista de competências. Sua contribuição está em evidenciar que a formação docente para IAGen precisa ser analisada pela relação entre conhecimento, julgamento profissional, condições de atuação e prática, e que a base empírica se torna menos consistente justamente quando se procura acompanhar a passagem entre esses elementos.

A agenda de pesquisa, portanto, precisa avançar da pergunta sobre quais competências os professores devem desenvolver para questões relacionadas a como essas competências são desenvolvidas, em quais condições conseguem ser mobilizadas e em que medida permanecem ou são reconstruídas diante de novas situações educacionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa teve como objetivo analisar as competências atribuídas à formação docente para a IAGen, os processos e as condições associados ao seu desenvolvimento e as evidências disponíveis sobre sua incorporação às práticas pedagógicas. A análise dos estudos permitiu responder à questão de pesquisa ao mostrar que a preparação docente para IAGen não se restringe ao domínio técnico de ferramentas, mas envolve a articulação entre conhecimento tecnológico e pedagógico, avaliação crítica, responsabilidade ética e julgamento profissional.

Os resultados indicam que o letramento em inteligência artificial constitui uma condição necessária, mas insuficiente para a

integração pedagógica da IAGen. O conhecimento tecnológico adquire significado educacional quando é relacionado aos objetivos de aprendizagem, ao conteúdo, às características dos estudantes e às condições concretas de ensino. Nesse processo, o Conhecimento Tecnológico-Pedagógico mostrou-se particularmente relevante para compreender a passagem entre domínio da tecnologia e sua utilização educacional fundamentada.

A análise também evidenciou que as dimensões tecnológica, pedagógica, crítica e ética não se desenvolvem necessariamente de maneira uniforme. A integração da IAGen requer que o professor avalie a confiabilidade e a adequação dos conteúdos gerados, reconheça possíveis riscos e decida quando, como e em que condições a tecnologia pode contribuir para determinada situação de ensino. Desse modo, o julgamento profissional constitui elemento central da competência docente, pois mantém sob responsabilidade do professor a fundamentação das decisões pedagógicas apoiadas por sistemas generativos.

A lacuna que orientou a revisão foi confirmada e especificada. A literatura recente apresenta avanços importantes na caracterização das competências necessárias aos professores e em sua mensuração; entretanto, são menos numerosas as evidências sobre sua efetiva mobilização em situações reais de ensino e, sobretudo, sobre sua permanência ao longo do tempo. Assim, o problema não reside apenas em identificar quais competências devem ser desenvolvidas, mas em compreender como os conhecimentos construídos durante processos formativos são transferidos para a prática, adaptados a diferentes contextos e sustentados diante das mudanças tecnológicas.

Os resultados também mostram que essa passagem não depende exclusivamente da preparação individual do professor. Infraestrutura, políticas institucionais, tempo para formação, suporte profissional, critérios de avaliação e características disciplinares interferem nas possibilidades de utilização da IAGen. A formação docente, portanto, precisa ser acompanhada por condições institucionais que favoreçam decisões pedagogicamente justificadas e usos responsáveis da tecnologia.

A principal contribuição analítica deste estudo consiste em distinguir formas de evidência que frequentemente aparecem reunidas sob a denominação geral de competência: percepção ou autorrelato, indicadores mensurados, raciocínio demonstrado, resultados de intervenções, prática situada e transferência ou sustentabilidade. Essa distinção permite interpretar com maior precisão o alcance dos estudos disponíveis e evita tomar confiança declarada, desempenho em instrumentos ou respostas a situações simuladas como equivalentes à competência efetivamente exercida em contextos pedagógicos.

Algumas limitações precisam ser consideradas. A produção sobre IAGen é recente e se desenvolve em um contexto de rápida mudança tecnológica, o que reduz a estabilidade temporal de determinados achados. A heterogeneidade dos delineamentos e das formas de mensuração também restringe comparações diretas entre os estudos. Além disso, a busca foi delimitada à Web of Science, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, a artigos de acesso aberto publicados entre 2022 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol, podendo não contemplar produções relevantes disponíveis em outras bases, idiomas ou modalidades de publicação. A distribuição geográfica desigual dos estudos e a quantidade ainda

reduzida de pesquisas empíricas brasileiras constituem limitações adicionais.

Pesquisas futuras devem priorizar estudos que acompanhem professores antes, durante e após processos formativos, combinando diferentes fontes de evidência, como observação de práticas, análise de planos e materiais de ensino, entrevistas reflexivas e acompanhamento longitudinal. Também são necessárias comparações entre modalidades de formação, investigações sobre diferentes áreas disciplinares e etapas de ensino e estudos voltados às condições institucionais que favorecem ou restringem a incorporação da IAGen. No contexto nacional, torna-se especialmente relevante ampliar pesquisas empíricas que acompanhem professores e futuros professores em situações concretas de planejamento, ensino e avaliação.

Conclui-se que o desafio da formação docente para a IAGen não consiste apenas em preparar professores para utilizar sistemas generativos, mas em desenvolver conhecimentos e condições que lhes permitam avaliar, decidir e agir pedagogicamente diante dessas tecnologias. O avanço desse campo dependerá, sobretudo, de pesquisas capazes de demonstrar como as competências desenvolvidas durante a formação se transformam em julgamento profissional, são incorporadas à prática e permanecem passíveis de adaptação diante de novas situações educacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONIO, R. P. *et al.* Artificial Intelligence in Teacher Training and Professional Development: Global Research Trends. **International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology**, v.

14, n. 4, p. 1143-1170, 2026. DOI: 10.46328/ijemst.6752. Disponível em <https://ijemst.com/index.php/ijemst/article/view/6752/3110>. Acesso em 3 set. 2026.

ARRUDA, E. P.; HÖLTERHOF, T. Teachers' Uses and Perceptions of Generative AI in North Rhine-Westphalia, Germany: A DigCompEdu-Informed Analysis. **Education Sciences**, v. 16, n. 8, p. 1-22, 2026. DOI: 10.3390/educsci16081348. Disponível em <https://www.mdpi.com/2227-7102/16/8/1348>. Acesso em 3 set. 2026.

AYESHA, A. *et al.* Transforming language teacher education in the Global South: Assessing artificial intelligence readiness in CELTA programs. **Journal of International Students**, v. 16, n. 6, p. 155-176, 2026. DOI: 10.32674/jnytv10. Disponível em <https://mail.ojed.org/jis/article/view/9627/3790>. Acesso em 3 set. 2026.

BRÜNNER, B. *et al.* From Gretel to Strudelcity: Empowering Teachers Regarding Generative AI for Enhanced AI Literacy with CollectiveGPT. **Education Sciences**, v. 15, n. 2026, 2025. DOI: 10.3390/educsci15020206. Disponível em <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/2/206>. Acesso em 3 set. 2026.

CABERO-ALMENARA, J. *et al.* Conocimiento de la Inteligencia Artificial Generativa del profesorado. Modelo predictivo basado en el TPACK para la integración ética de la Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Superior. **Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado**, v. 29, n. 1, p. 15-31, 2025. DOI: 10.6018/reifop.690971. Disponível em <https://revistas.um.es/reifop/article/view/690971>. Acesso em 20 fev. 2026.

CAMERON, L. *et al.* The Possibilities and Challenges of Generative Artificial Intelligence for Initial Teacher Education in Australia. **Australian Journal of Teacher Education**, v. 51, n. 2, p. 1-23, 2026. DOI: 10.14221/1835-517X.6707. Disponível em <https://ro.ecu.edu.au/ajte/vol51/iss2/1/>. Acesso em 3 set. 2026.

CEALLAIGH, T. J. O.; MURPHY, S. Teaching the teachers: A systematic review of genAI-specific technological pedagogical knowledge (TPK) in teacher education. **Computers and Education Open**, v. 10, 100367, 2026. DOI: 10.1016/j.caeo.2026.100367. Disponível em https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666557326000388?pes=vor&utm_source=clarivate&getft_integrator=clarivate. Acesso em 3 set. 2026.

DALYANCI, A. A. *et al.* Beyond AI Literacy: Exploring Pre-Service Teachers' Pedagogical and Ethical Reasoning in Generative AI Integration in Education. **Journal of Educational Computing Research**, p. 1-31, 2026. DOI: 10.1177/07356331261479569. Disponível em https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/07356331261479569?src=getftr&utm_source=clarivate&getft_integrator=clarivate. Acesso em 3 set. 2026.

FREITAS NETO, M. M.; CARIUS, A. C. Inteligência artificial na educação: possibilidades, desafios e ética na formação de professores. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 16, p. 1-20, 2026. DOI: 10.35699/2237-5864.2026.58911. Disponível em <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/58911>. Acesso em 3 set. 2026.

GAMLEM, S. M. *et al.* Generative AI in initial teacher education: Exploring the alignment of perceptions and experiences of pre-service teachers and their teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, v. 172, 105382, abr. 2026. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X26000028/pdf?md5=cd2e51344f33e8032ef3080b60ff6f2b&pid=1-s2.0-S0742051X26000028-main.pdf>. Acesso em 3 set. 2026.

HOARE, J.; SMITH-FERGUSON, J. Using AI to boost evidence-based teaching and learning: A collaborative approach across a network of schools. *Theory into Practice*, v. 64, n. 4, p. 407-420, 2025. DOI: 10.1080/00405841.2025.2528547. Disponível em https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/00405841.2025.2528547?src=getftr&utm_source=clarivate&getft_integrator=clarivate. Acesso em 20 fev. 2026.

HUBBARD, P.; SCHULZE, M. AI and the Future of Language Teaching: Motivating Sustained Integrated Professional Development. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, v. 15, n. 1, p. 1-17, 2025. DOI: 10.4018/IJCALLT.378304. Disponível em <https://www.igi-global.com/gateway/article/full-text-pdf/378304>. Acesso em 20 fev. 2026.

KOHNKE, L. *et al.* Preparing pre-service teachers for responsible generative AI use: Curriculum implications for ethics, privacy, and AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, v. 10, 100617, 2026. DOI: 10.1016/j.caeai.2026.100617. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X26000792/pdf?md5=aaad3970e3d9cd0bf783932c43dd14bc&pid=1-s2.0-S2666920X26000792-main.pdf>. Acesso em 3 set. 2026.

KOHNKE, L.; ULLA, M. B. Embracing generative artificial intelligence: The perspectives of English instructors in Thai higher education institutions. **Knowledge Management & E-Learning**, v.16, n.4, p. 653-670, 2024. DOI: 10.34105/j.kmel.2024.16.030. Disponível em <https://www.kmel-journal.org/ojs/index.php/online-publication/article/view/605>. Acesso em 20 fev. 2026.

LONG, D.; MAGERKO, B. What is AI literacy? Competencies and design considerations. In: *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York: ACM, 2020. p. 1-16. DOI: 10.1145/3313831.3376727.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006. DOI: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x. Disponível em <https://rediie.cl/wp-content/uploads/Mishra-Koehler.pdf>. Acesso em 20 fev. 2026.

MOHEBI, L.; ELSAYARY, A. From proficiency to pedagogy: A mixed-methods study of in-service teachers' TPACK-GenAI and the mediating role of pedagogical knowledge. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 10, 100599, jun. 2026. DOI: 10.1016/j.caeai.2026.100599. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X26000615/pdf?md5=66bab6ae37e97abc017b98928fd70ae3&pid=1-s2.0-S2666920X26000615-main.pdf>. Acesso em 3 set. 2026.

MOORHOUSE, B. L.; KOHNKE, L. Navigating generative artificial intelligence educationalexpertise: a duoethnographic exploration using an AI chatbot interviewer. **Teachers and Teaching**, 2026. DOI: 10.1080/13540602.2026.2703816. Disponível em

https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/13540602.2026.2703816?src=getftr&utm_source=clarivate&getft_integrator=clarivate.

Acesso em 3 set. 2026.

MORAES, C. A. R.; JORGE NETO, M. Formação de professores no uso do ChatGPT: desafios e possibilidades. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 9, p. 1324-1344, 2025.

DOI: 10.51891/rease.v11i9.20931. Disponível em <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/20931>. Acesso em 20 fev. 2026.

NG, D. T. K. *et al.* Opportunities, challenges and school strategies for integrating generative AI in education. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 8., 100373, 2025. DOI:

10.1016/j.caeai.2025.100373. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X2500013X/pdf?md5=8c12d0d37531f334865ce4ab528cdf64&pid=1-s2.0-S2666920X2500013X-main.pdf>. Acesso em 20 fev. 2026.

PASCO, J. C. Psychometric Properties of Generative AI Literacy Scale for Preservice Teachers: Evidence from a Scoping Review and Factor Analytic Validation. **International Journal of Technology in Education**, v. 9, n. 3, p. 914-939, 2026. DOI: [10.46328/ijte.6082](https://doi.org/10.46328/ijte.6082).

Disponível em <https://ijte.net/index.php/ijte/article/view/6082>. Acesso em 3 set. 2026.

PRILOP, C. N. *et al.* Generative AI in teacher education: Educators' perceptions of transformative potentials and the triadic nature of AI literacy explored through AI-enhanced methods. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 9, 100471, 2025. DOI:

10.1016/j.caeai.2025.100471. Disponível em

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X25001110/pdf?md5=a9dacd01d7db8f6dde67eb6fd0a15edd&pid=1-s2.0-S2666920X25001110-main.pdf>. Acesso em 20 fev. 2026.

SARAVANAN, P. *et al.* 'It's here and we can't fight it': engineering faculty perceptions of generative AI, student use, and the future of engineering education. **Frontiers in Education**, v. 11, p.1-11, 2026. DOI: 10.3389/feduc.2026.1880863. Disponível em <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2026.1880863/full>. Acesso em 3 set. 2026.

SILVA, A. S.; SAMÁ, S. Formação inicial de professores na era da inteligência artificial generativa: sentidos, desafios e implicações éticas em uma revisão de escopo. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 12, e280426, p. 1-25, 2026. DOI: 10.31417/educitec.v12.2804. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2804>. Acesso em 20 fev. 2026.

TORRACO, R. J. Writing integrative literature reviews: using the past and present to explore the future. *Human Resource Development Review*, v. 15, n. 4, p. 404-428, 2016. DOI: 10.1177/1534484316671606. Disponível em <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1534484316671606>. Acesso em 20 fev. 2026.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **AI competency framework for teachers**. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em <https://cit.bnu.edu.cn/docs/2024-09/352fd46ca7d04bbc9b6052023f287556.pdf>. Acesso em 20 fev. 2026.

WALTER, A. R.; DAVIS, D. S. Not Magic but Manageable: Generative AI and Instructional Decision-Making in Structured Reading Intervention. **The Reading Teacher**, v. 79, e70036, p. 1-10, 2026. DOI: 10.1002/trtr.70036. Disponível em https://ila.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/trtr.70036?getft_integrator=clarivate&src=getftr&utm_source=clarivate. Acesso em 3 set. 2026.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>. Acesso em 20 fev. 2026.

¹ Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá-PA. Mestrando em Ensino de Física (PPGPROFIS/UNIFESSPA). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4474-0970>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3140810757285791>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

² Universidade do Grande Rio, Rio de Janeiro-RJ. Doutor em Administração (UNIGRANRIO). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0304-2014>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7891715068972543>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

³ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG. Bacharel em Filosofia (PUC Minas). ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0331-3178>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2782745888274013>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁴ Universidade Federal do Pará, Belém-PA. Doutor em Geografia (UFPA). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1194-7980>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9588862686768881>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁵ Facultad Interamericana de Ciencias Sociales, Assunción, Paraguay. Doutorando em Educação (FICS). ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1034-8526>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9247948993725819>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁶ Universidade Federal de Sergipe, Aracaju-SE. Doutora em Educação (UFS). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9703-5004>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1769118119022288>. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).