Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

OPEN ACCESS

doi.org/10.51891/rease.v12i11.32304

POLÍTICAS PÚBLICAS DE FORMAÇÃO DOCENTE E INCLUSÃO DIGITAL: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO POSSIBILIDADE DE PRÁTICA EDUCATIVA INCLUSIVA

PUBLIC POLICIES FOR TEACHER TRAINING AND DIGITAL INCLUSION: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A POSSIBILITY FOR INCLUSIVE EDUCATIONAL PRACTICE

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE Y LA INCLUSIÓN DIGITAL: LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO POSIBILIDAD PARA UNA PRÁCTICA EDUCATIVA INCLUSIVA

Fábio José de Araújo[1]
Cristiano Ferreira de Araújo[2]
Débora da Paz Maciel Kimura[3]

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar criticamente as contribuições e os limites da produção científica sobre políticas públicas de formação docente, inclusão digital e utilização da inteligência artificial (IA) em práticas educativas inclusivas. O consiste em uma revisão sistematizada da literatura, de natureza bibliográfica, exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e análise quantitativa descritiva. O levantamento compreendeu publicações de outubro de 2021 a outubro de 2026, identificadas na SciELO, Web of Science e Portal de Periódicos da CAPES. Dos 123 registros inicialmente localizados, 17 artigos foram selecionados, sendo oito brasileiros e nove internacionais. A interpretação, orientada pela comparação temática e fundamentada em Bardin (2016), contemplou três eixos: condições de acesso, políticas e infraestrutura; competências digitais e desenvolvimento profissional docente; e inteligência artificial, acessibilidade, inclusão e ética. Os resultados evidenciaram que o desenvolvimento de competências docentes depende de conhecimentos tecnológicos e de condições institucionais, intencionalidade pedagógica e capacidade de avaliação crítica das ferramentas. Embora a IA apresente possibilidades de apoio ao ensino e à acessibilidade, permanecem limitadas as evidências sobre seus efeitos duradouros na aprendizagem e na redução das desigualdades educacionais. À luz da BNCC, da PNED e do PNE, conclui-se que a formação docente constitui uma dimensão necessária das políticas de inclusão digital, mas sua contribuição depende de investimentos, participação dos professores e avaliação das condições concretas de implementação.

Palavras-chave: Políticas públicas educacionais. Formação docente. Inclusão digital. Inteligência artificial. Educação inclusiva.

ABSTRACT: This study aimed to critically analyze the contributions and limitations of scientific research on public policies for teacher education, digital inclusion, and the use of artificial intelligence (AI) in inclusive educational practices. The study employed a systematized literature review, bibliographic, exploratory, and descriptive in nature, with a qualitative approach and descriptive quantitative analysis. The review covered publications from October 2021 to October 2026, identified in SciELO, Web of Science, and the CAPES Journals Portal. Of the 123 records initially identified, 17 articles were selected, including eight Brazilian and nine international studies. The interpretation, guided by thematic comparison and based on Bardin (2016), addressed three areas: access conditions, policies, and infrastructure; digital competencies and teacher professional development; and artificial

[1] Professor efetivo da Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC/CE).
[2] Professor efetivo da Secretaria da Educação do Ceará (SEDUC/CE).
[3] Professora da Rede Municipal de Paraibuna (SP).

intelligence, accessibility, inclusion, and ethics. The findings showed that the development of teachers' competencies depends on technological knowledge, institutional conditions, pedagogical intentionality, and the ability to critically evaluate digital tools. Although AI offers opportunities to support teaching and accessibility, evidence of its long-term effects on learning and the reduction of educational inequalities remains limited. In light of the BNCC, PNED, and PNE, the study concludes that teacher education is an essential component of digital inclusion policies, but its contribution depends on investment, teacher participation, and the evaluation of actual implementation conditions.

Keywords: Educational public policy. Teacher education. Digital inclusion. Artificial intelligence. Inclusive education.

RESUMEN: El presente estudio tuvo como objetivo analizar críticamente las contribuciones y limitaciones de la producción científica sobre las políticas públicas de formación docente, la inclusión digital y el uso de la inteligencia artificial (IA) en las prácticas educativas inclusivas. La investigación consistió en una revisión sistematizada de la literatura, de carácter bibliográfico, exploratorio y descriptivo, con un enfoque cualitativo y un análisis cuantitativo descriptivo. La búsqueda abarcó publicaciones comprendidas entre octubre de 2021 y octubre de 2026, identificadas en las bases de datos SciELO, Web of Science y en el Portal de Revistas Científicas de la CAPES. De los 123 registros identificados inicialmente, se seleccionaron 17 artículos, ocho brasileños y nueve internacionales. La interpretación de los estudios, basada en la comparación temática y fundamentada en Bardin (2016), se organizó en torno a tres ejes: condiciones de acceso, políticas e infraestructura; competencias digitales y desarrollo profesional docente; e inteligencia artificial, accesibilidad, inclusión y ética. Los resultados pusieron de manifiesto que el desarrollo de las competencias docentes depende tanto de los conocimientos tecnológicos como de las condiciones institucionales, la intencionalidad pedagógica y la capacidad de evaluar críticamente las herramientas digitales. Si bien la IA ofrece posibilidades para apoyar la enseñanza y favorecer la accesibilidad, todavía existen evidencias limitadas sobre sus efectos a largo plazo en el aprendizaje y en la reducción de las desigualdades educativas. A la luz de la Base Nacional Común Curricular (BNCC), la Política Nacional de Educación Digital (PNED) y el Plan Nacional de Educación (PNE) de Brasil, se concluye que la formación docente constituye una dimensión fundamental de las políticas de inclusión digital. Sin embargo, su contribución depende de la inversión en recursos, la participación activa del profesorado y la evaluación de las condiciones reales de implementación

Palabras clave: Políticas públicas educativas. Formación docente. Inclusión digital. Inteligencia artificial. Educación inclusiva.

1 INTRODUÇÃO

A presença das tecnologias digitais na educação tem provocado mudanças nas formas de ensinar, aprender e produzir conhecimentos. Nos últimos anos, a expansão da inteligência artificial (IA), especialmente de ferramentas capazes de gerar conteúdos, elaborar atividades e oferecer respostas aos estudantes, ampliou as possibilidades de sua utilização no cotidiano escolar. Essas transformações evidenciam problemas já conhecidos das políticas educacionais brasileiras, sobretudo aqueles relacionados às desigualdades de acesso, às condições de trabalho docente e à participação dos estudantes na cultura digital. A disponibilidade de recursos tecnológicos, embora importante, não assegura que sua utilização contribua para uma educação mais inclusiva.

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a cultura digital como parte da formação dos estudantes ao orientar a utilização crítica, significativa e ética das tecnologias (Brasil, 2018). A Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023, reforça esse compromisso ao contemplar a inclusão digital, a educação digital escolar e a capacitação profissional (Brasil, 2023). O Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 15.388/2026, dialoga com a BNCC e a PNED ao estabelecer objetivos relacionados à qualidade, à equidade e às condições de oferta educacional (Brasil, 2026). Apesar dos avanços no reconhecimento dessas demandas, tais instrumentos não eliminam as dificuldades enfrentadas pelas redes públicas para transformar orientações normativas em práticas educativas capazes de atender às diferentes necessidades dos estudantes.

A formação docente ocupa uma posição importante nesse debate, pois a integração da IA exige conhecimentos que ultrapassam o funcionamento das ferramentas. Araújo e Vasconcelos (2025) identificam dificuldades relacionadas à infraestrutura e à preparação dos professores para o uso pedagógico das tecnologias, enquanto Batista *et al.* (2026) destacam a necessidade de articular letramento digital, currículo e reflexão crítica.

Em outra perspectiva, Celik (2023) discute os conhecimentos profissionais necessários à integração ética da IA, ao passo que Sperling *et al.* (2024) problematizam a participação dos saberes docentes na definição das competências exigidas para sua utilização. Essas contribuições permitem compreender que a formação tecnológica não pode ser dissociada das experiências profissionais e das condições em que o trabalho educativo se realiza.

A discussão torna-se ainda mais complexa quando a IA é apresentada como possibilidade de promoção da inclusão. Recursos de adaptação de conteúdos, produção de materiais acessíveis e apoio individualizado podem favorecer determinadas práticas pedagógicas, mas seus resultados dependem das características dos estudantes e das condições de utilização. Além disso, a inclusão digital não se confunde com a garantia de aprendizagem ou com a superação de barreiras enfrentadas por estudantes com deficiência e grupos socialmente vulnerabilizados. Nesse contexto, é necessário examinar criticamente as possibilidades atribuídas à IA, evitando que a inovação tecnológica seja considerada, por si só, uma resposta às desigualdades educacionais.

Apesar do crescimento das pesquisas sobre IA na educação, permanece uma lacuna na compreensão das relações entre políticas de formação docente, condições de implementação e resultados de inclusão. Parte da literatura concentra-se nas aplicações tecnológicas, enquanto

outras investigações discutem competências profissionais, infraestrutura ou questões éticas. São menos evidentes, nesse conjunto de estudos, avaliações que relacionem essas dimensões aos efeitos concretos das políticas públicas sobre a aprendizagem e a participação de estudantes em diferentes contextos escolares. Essa fragmentação dificulta compreender em que medida a formação de professores pode contribuir para práticas educativas inclusivas e quais obstáculos ainda precisam ser enfrentados pelos sistemas de ensino.

Diante desse problema, o presente estudo teve como objetivo analisar criticamente as contribuições e os limites da produção científica brasileira e internacional recente sobre políticas públicas de formação docente, inclusão digital e inteligência artificial como possibilidade de prática educativa inclusiva. Especificamente, buscou identificar as concepções de formação presentes nas pesquisas, reconhecer condições que favorecem ou dificultam a integração pedagógica da IA e discutir suas implicações para as políticas de formação inicial e continuada na educação básica pública.

Para isso, desenvolveu-se uma revisão sistematizada da literatura, contemplando 17 artigos publicados entre outubro de 2021 e outubro de 2026, com análise qualitativa temática e caracterização quantitativa descritiva. A interpretação dos estudos foi articulada aos marcos normativos brasileiros, especialmente à BNCC, à PNED e ao PNE, com atenção às possibilidades, às contradições e aos limites da utilização educacional da IA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

As políticas de educação digital ganham consistência quando deixam de tratar o acesso como finalidade isolada. Em seu sentido mais restrito, a inclusão digital diz respeito às condições de conexão e disponibilidade de recursos. Em uma perspectiva educacional, envolve a capacidade de interpretar informações, produzir conhecimento, participar de ambientes digitais e reconhecer interesses econômicos, culturais e políticos que atravessam as plataformas. A distinção é decisiva, sobretudo nas escolas públicas: distribuir equipamentos sem criar condições de uso pode produzir indicadores de cobertura sem alterar as oportunidades reais de aprendizagem.

A PNED estabelece, entre suas diretrizes, a promoção de competências digitais, a ampliação da conectividade, a atenção à acessibilidade e a formação de educadores (Brasil, 2023). Bedin (2026) sustenta que a apropriação crítica das tecnologias depende da associação entre condições estruturais, competências reflexivas e intencionalidade pedagógica. Araújo e

Vasconcelos (2025) manifestam preocupação semelhante ao identificar obstáculos materiais e formativos na expansão das tecnologias digitais. A diferença está na abordagem: o primeiro propõe um modelo teórico de apropriação crítica; as segundas sintetizam tendências identificadas em estudos sobre tecnologias na educação. Tomadas em conjunto, essas contribuições evidenciam que o investimento público precisa abranger recursos e processos formativos, não apenas aquisições tecnológicas.

Mikuska, Prado e Valente (2024), ao investigarem trabalhos sobre formação docente em pensamento computacional no Brasil, ressaltam a importância de articular conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo. Embora pensamento computacional não seja sinônimo de IA, constitui um campo formativo para compreender tecnologias, algoritmos e suas possibilidades no currículo. Batista *et al.* (2026) enfatizam o letramento digital e a necessidade de uma formação continuada contextualizada. Essas discussões situam o professor como sujeito de escolhas e não como simples executor de soluções concebidas fora da escola.

As aplicações educacionais da IA são diversas: sistemas tutores inteligentes, análises de aprendizagem, recursos de reconhecimento e produção de linguagem, ferramentas de acessibilidade e modelos generativos. Seus respectivos usos não possuem o mesmo grau de maturidade nem geram os mesmos riscos. Uma ferramenta de conversão de fala em texto responde a uma necessidade diferente daquela apresentada por um sistema que sugere avaliações ou classifica estudantes. Por isso, discutir IA na formação docente exige considerar finalidades educacionais, qualidade dos resultados e consequências de decisões automatizadas.

O modelo *Intelligent-TPACK*[4] de Celik (2023) contribui para esse debate ao associar conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo à avaliação ética de sistemas de IA. Nessa perspectiva, saber produzir comandos ou obter respostas de um chatbot não basta: o docente precisa decidir quando utilizar a ferramenta, como validar seu conteúdo e quando não a empregar. Sperling *et al.* (2024) acrescentam que a formação precisa desenvolver conhecimento teórico, habilidade situada e julgamento profissional, evitando reduzir a ética a uma lista de procedimentos técnicos.

[4] O Intelligent-TPACK, proposto por Celik (2023), é um modelo de competências docentes que amplia o TPACK tradicional ao integrar conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e curriculares necessários ao uso da inteligência artificial na educação. O modelo destaca a avaliação ética e crítica da IA, considerando suas possibilidades, limitações e implicações para o ensino e a aprendizagem, de modo a orientar práticas pedagógicas responsáveis e contextualizadas (Celik, 2023).

O referencial de competências em IA para professores, desenvolvido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2024), organiza esse desenvolvimento em cinco dimensões: orientação centrada no ser humano, ética, fundamentos e aplicações da IA, pedagogia e aprendizagem profissional. Trata-se de orientação normativa internacional, não de evidência de eficácia de uma política específica.

Sua contribuição está em indicar que a formação deve preservar a agência docente e os direitos dos estudantes. No terreno da inclusão, Li, Yan e Zeng (2025) identificam possibilidades de personalização, acessibilidade e engajamento em estudos sobre IA e educação inclusiva, ao mesmo tempo que registram barreiras de infraestrutura e competências digitais. Desse modo, o caráter inclusivo de uma prática não decorre do rótulo tecnológico, mas de sua adequação às necessidades dos estudantes e às condições concretas de participação.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão sistematizada da literatura, de natureza bibliográfica, exploratória e descritiva, com abordagem qualitativa e análise quantitativa descritiva. De acordo com Gil (2017), a pesquisa bibliográfica permite averiguar conhecimentos já produzidos sobre determinado fenômeno. Já Marconi e Lakatos (2017) destacam sua importância para a identificação, organização e interpretação de diferentes contribuições científicas.

O levantamento compreendeu artigos publicados entre outubro de 2021 e outubro de 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol, relacionados às políticas públicas de formação docente, à inclusão digital, à IA e às práticas educativas inclusivas. A identificação e a seleção dos estudos foram organizadas com base nas recomendações de transparência do PRISMA 2020, propostas por Page *et al.* (2021), sem pressupor o cumprimento integral de seus critérios.

As buscas ocorreram em quatro fontes: *SciELO* Brasil, com 18 registros; demais coleções da *SciELO*, com 21; *Web of Science*, com 38; e Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com 46, totalizando 123 registros. Foram utilizados descritores relacionados à formação de professores, formação continuada, políticas públicas, inclusão digital, educação inclusiva, inteligência artificial e inteligência artificial generativa.

Além disso, foram usados os seguintes termos em inglês *teacher education*, *teacher professional development*, *digital inclusion*, *digital equity*, *artificial intelligence* e *inclusive education*. As

combinações foram realizadas por meio dos operadores booleanos AND e OR, considerando as particularidades das fontes consultadas. A organização das estratégias de busca tomou como referência as orientações de Rethlefsen *et al.* (2021), que ressaltam a importância de documentar os procedimentos de recuperação das publicações.

Para a seleção dos artigos, estabeleceram-se como critérios de inclusão a publicação no período delimitado, a disponibilidade de informações editoriais verificáveis e a pertinência a pelo menos dois dos seguintes eixos: políticas públicas e formação docente; inclusão digital e educação inclusiva; e inteligência artificial e suas implicações pedagógicas. Foram considerados estudos com contribuições conceituais relevantes para a articulação dessas temáticas.

Excluíram-se publicações duplicadas, textos fora do recorte temporal, trabalhos sem relação com os objetivos da investigação e materiais sem identificação científica suficiente. Conforme Severino (2016), a escolha das fontes e dos critérios de análise contribui para manter a coerência entre o problema investigado e os procedimentos da pesquisa. Legislações e documentos institucionais foram utilizados como fundamentação teórica e normativa, sem integrar o conjunto final de artigos.

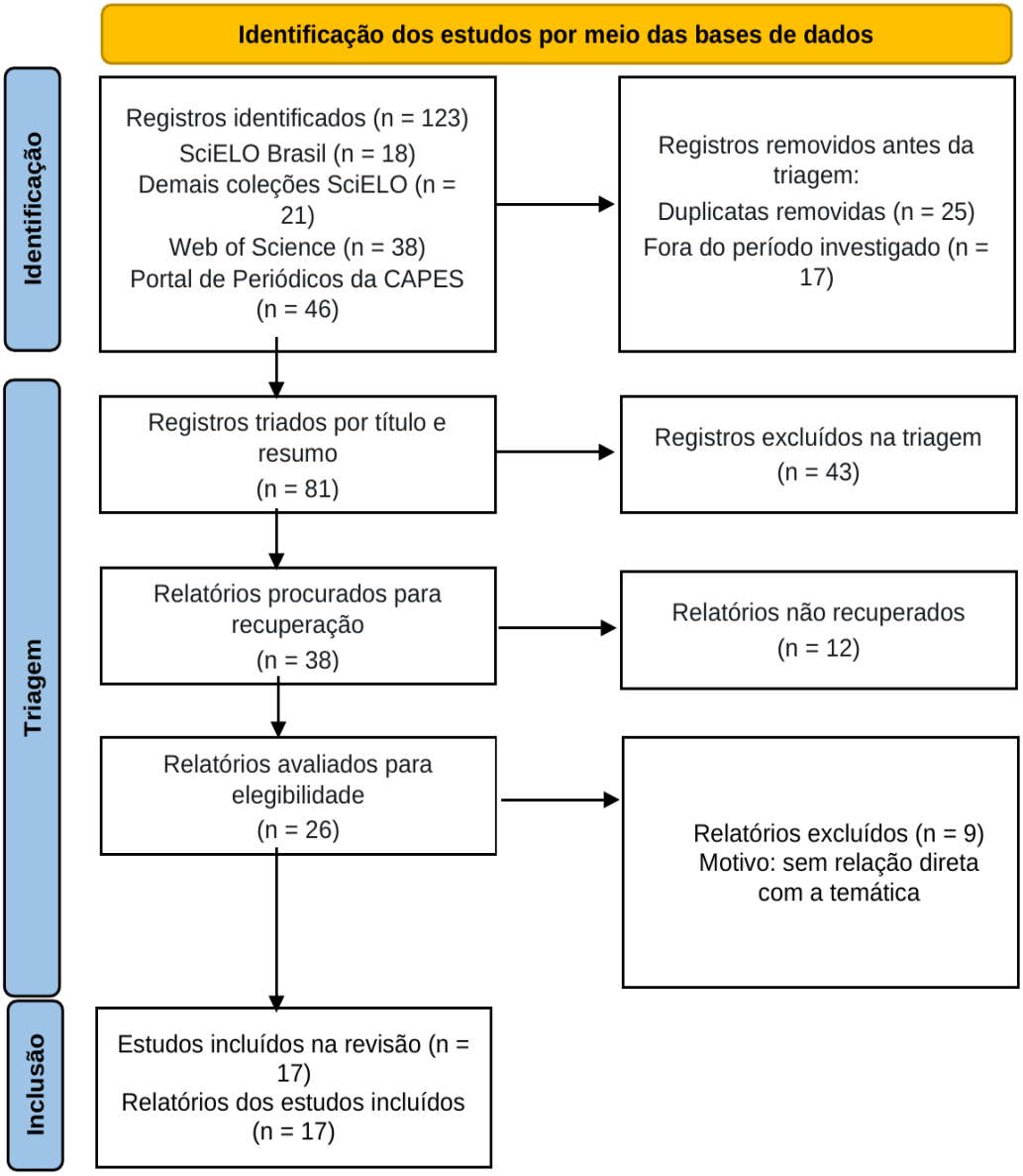
Dos 123 registros inicialmente identificados, 25 foram removidos por duplicidade e 17 por não atenderem aos critérios preliminares. Os 81 registros restantes passaram pela leitura dos títulos e resumos, resultando na exclusão de 43 publicações. Dos 38 textos procurados para análise integral, 12 não foram recuperados, enquanto outros nove foram excluídos após a avaliação de elegibilidade por não apresentarem relação direta com a temática investigada. Ao final, foram selecionados 17 artigos, sendo oito estudos brasileiros e nove internacionais. A apresentação dessas etapas considerou os princípios de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão descritos por Page *et al.* (2021), preservando os quantitativos registrados no levantamento conforme figura 01.

A sistematização dos estudos considerou autoria, ano de publicação, contexto geográfico, delineamento metodológico, principais resultados e limitações. A análise qualitativa foi desenvolvida por comparação temática, fundamentada em Bardin (2016), que compreende a análise de conteúdo como um conjunto de procedimentos voltados à organização e à interpretação das informações. Os resultados foram agrupados em três eixos: condições de acesso, políticas e infraestrutura; competências digitais e desenvolvimento profissional docente; e inteligência artificial, acessibilidade, inclusão e ética. A dimensão quantitativa restringiu-se à

caracterização descritiva das publicações selecionadas, sem realização de metanálise, considerando a diversidade de objetivos, métodos e contextos dos estudos.

A interpretação buscou identificar convergências, diferenças e lacunas entre as pesquisas, relacionando seus resultados às condições de implementação das políticas de formação docente e inclusão digital. Nesse processo, considerou-se a perspectiva de Minayo (2014), para quem a análise qualitativa exige compreender os fenômenos em seus contextos sociais e históricos.

Figura 1 – Fluxograma de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos segundo o protocolo PRISMA 2020



Fonte: elaborado pelos autores com base em Page et al. (2021).

Embora o percurso de seleção tenha sido organizado segundo a estrutura de relato do PRISMA 2020, não há informação suficiente sobre a avaliação padronizada do risco de viés, a atuação independente de revisores e a reprodução integral das estratégias de busca. Essas limitações foram consideradas na interpretação dos achados, mantendo-se a classificação do estudo como revisão sistematizada da literatura (Page *et al.*, 2021).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 17 artigos examinados cobrem campos complementares, e não um conjunto homogêneo de intervenções. Há revisões que discutem formação e competências docentes, estudos empíricos com professores, análises de políticas e pesquisas sobre IA na educação inclusiva. A concentração de trabalhos recentes, especialmente após a difusão pública da IA generativa, indica expansão do interesse acadêmico, mas não significa, por si, acúmulo equivalente de evidências sobre seus efeitos de longo prazo. O Quadro 1 apresenta o núcleo documental desta versão. A coluna final distingue achado observado e implicação proposta pelos autores, evitando tratar recomendações como resultados experimentalmente demonstrados.

Quadro 1 – Estudos brasileiros e internacionais relacionados a políticas, formação docente, inclusão digital e inteligência artificial (2021–2026)

Autores ano e título	Metodologia	Achados centrais	Conclusão ou implicação para esta revisão
Celik et al. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers	Revisão sistemática sobre aplicações de IA relacionadas ao trabalho docente.	Identifica apoio possível ao planejamento, acompanhamento e avaliação, além de desafios técnicos e pedagógicos.	A formação precisa considerar a atuação concreta do professor, não apenas ferramentas disponíveis.
Celik (2023). Towards Intelligent-TPACK	Estudo empírico de desenvolvimento de escala e modelagem de relações entre conhecimentos docentes.	Conhecimento técnico isolado não garante integração pedagógica; julgamento ético e saber pedagógico são centrais.	Sustenta formação que articule conteúdo, pedagogia, tecnologia e ética.
Chiu et al. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education	Revisão sistemática e análise de conteúdo de aplicações de IA.	Mapeia usos em ensino, aprendizagem, avaliação e administração e desafios de implementação.	Recomenda cautela diante de resultados heterogêneos e de lacunas de avaliação.
Mikuska, Prado e Valente (2024). Formação de Professores no Brasil	Revisão sistemática de teses e dissertações brasileiras; oito trabalhos de campo identificados.	Evidencia reduzido número de pesquisas empíricas formativas e importância da articulação TPACK.	Aponta fragilidade da base empírica brasileira sobre formação tecnológica contextualizada.

Autores ano e título	Metodologia	Achados centrais	Conclusão ou implicação para esta revisão
em Pensamento Computacional			
André, Azevedo e Andrade (2024). Inclusão digital e inteligência artificial na educação	Discussão exploratória com revisão documental e estudos de casos secundários.	Reúne oportunidades de personalização e obstáculos de infraestrutura, formação e privacidade.	Defende políticas integradas, mas não demonstra impacto causal de programas específicos.
Sperling et al. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education	Revisão de escopo de 34 trabalhos.	Identifica limitada presença do conhecimento profissional situado dos professores nas definições de letramento em IA.	Reivindica maior protagonismo docente e atenção ao julgamento ético.
Ding et al. (2024). Enhancing teacher AI literacy and integration through different types of cases in teacher professional development	Estudo de formação baseada em casos com sete professores de Ciências.	Relata melhora autorreferida de letramento em IA; a transferência desse conhecimento às discussões práticas permanece limitada.	Apoia formações contextualizadas e acompanhadas, sem autorizar generalização ampla.
Brandão, Pedro e Zagalo (2024). Teacher professional development for a future with generative artificial intelligence	Revisão integrativa sobre desenvolvimento profissional e IA generativa.	Destaca desafios de uso seguro, autoria e orientação docente.	Defende atualização formativa conectada a princípios éticos.
Lee e Song (2024). Teachers' and students' perceptions of AI-generated concept explanations	Estudo de percepções com 11 docentes e 70 estudantes do 6º ano.	Compara explicações produzidas por pessoas e IA em conceitos de programação.	Mostra a relevância de avaliar qualidade didática e percepção, sem confundi-las com ganho duradouro de aprendizagem.
Araújo e Vasconcelos (2025). Tecnologia digital na educação: uma revisão sistemática da literatura	Revisão sistemática de 13 artigos; quatro eixos temáticos.	Relaciona inclusão digital, metodologias, formação e infraestrutura; identifica desigualdades de conectividade e equipamentos.	Recomenda investimento simultâneo em infraestrutura, políticas e formação.
Tan, Cheng e Ling (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development	Revisão sistemática de 95 artigos.	Cerca de 65% analisam aplicações de IA no ensino e 35% o desenvolvimento profissional docente.	Indica descompasso entre atenção às ferramentas e estudos sobre necessidades formativas.
Nascimento, Fialho e Costa (2025). O uso de Inteligência Artificial na produção acadêmica: o que pensam os pedagogos?	Estudo de caso qualitativo; questionário com 22 docentes de universidade pública cearense.	Aponta preocupações com autoria, ética, pensamento crítico e ausência de orientações institucionais.	Evidencia necessidade de diretrizes e capacitação, com alcance restrito ao ensino superior investigado.
Rufino e Senna (2025). Formação docente em tempos algorítmicos	Pesquisa bibliográfica e documental sobre formação na educação a distância.	Questiona efeitos de tutoria e avaliação automatizadas sobre mediação humana e responsabilidade pedagógica.	Reforça exigência de governança e prudência diante da automação.

Autores ano e título	Metodologia	Achados centrais	Conclusão ou implicação para esta revisão
Santos, Silva e Lima (2025). Plataformas digitais e inteligência artificial na gestão das redes públicas de ensino e das escolas	Estudo qualitativo baseado em revisão bibliográfica e discussão de políticas.	Identifica possibilidades de organização e riscos de centralização, opacidade e redução da autonomia escolar.	Associa governança transparente, formação e financiamento.
Li, Yan e Zeng (2025). Exploring Artificial Intelligence in Inclusive Education	Revisão sistemática de 16 estudos empíricos com avaliação metodológica.	Relata potencial de personalização, acessibilidade e engajamento, mas destaca infraestrutura e letramento insuficientes.	Não permite presumir benefícios universais para todos os perfis de estudantes.
Batista et al. (2026). BNCC, tecnologias e letramento digital na formação de professores	Revisão integrativa; busca relatada pelos autores em bases e seleção de artigos de 2023–2024.	Aponta desigualdades de acesso e necessidade de formação contínua e integração curricular.	Reforça que letramento digital e práticas inclusivas requerem planejamento pedagógico.
Bedin (2026). Competências digitais docentes e políticas públicas na era da informação	Ensaio teórico crítico-reflexivo; proposta de modelo tridimensional.	Articula condições estruturais, competências críticas e intencionalidade pedagógica.	Oferece modelo interpretativo, ainda sem validação empírica de sua eficácia.

Fonte: elaborado pelos autores.

A interpretação foi orientada pelos três eixos definidos na metodologia: condições de acesso, políticas e infraestrutura; competências digitais e desenvolvimento profissional docente; e inteligência artificial, acessibilidade, inclusão e ética. Para aprofundar suas relações, a discussão foi organizada em quatro tópicos temáticos, seguidos de uma análise das limitações das evidências, estabelecendo interlocuções com a BNCC, a PNED e o PNE.

4.1 Entre o acesso digital e o direito de participar

A inclusão digital constitui uma das preocupações centrais da literatura analisada, especialmente diante das desigualdades presentes nos sistemas educacionais. Araújo e Vasconcelos (2025) identificam obstáculos relacionados à conectividade, à disponibilidade de equipamentos e à formação dos professores para o uso pedagógico das tecnologias. Batista *et al.* (2026), por sua vez, relacionam o letramento digital à BNCC, destacando a necessidade de integrar conhecimentos tecnológicos, práticas pedagógicas e reflexão crítica.

Embora apresentem enfoques distintos, os estudos evidenciam que a disponibilidade de recursos digitais não garante sua utilização significativa nos processos de ensino e aprendizagem. Uma escola pode dispor de equipamentos, mas enfrentar dificuldades para incorporá-los ao currículo; da mesma forma, professores podem participar de cursos sem encontrar condições para aplicar os conhecimentos adquiridos.

Bedin (2026) ressalta essa reflexão ao relacionar as competências digitais às condições estruturais, à capacidade crítico-reflexiva e à intencionalidade pedagógica. Sua abordagem dialoga com Mikuska, Prado e Valente (2024), que, ao investigarem a formação de professores para o pensamento computacional no Brasil, destacam a articulação entre conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e curriculares.

Embora o pensamento computacional não se confunda com a inteligência artificial, ambas as pesquisas reforçam a importância de uma formação que considere as finalidades educativas das tecnologias e as condições concretas do trabalho docente. A diferença está na natureza dos estudos: enquanto Mikuska, Prado e Valente (2024) examinam a produção acadêmica sobre experiências formativas, Bedin (2026) apresenta uma interpretação teórica das condições necessárias à apropriação crítica das tecnologias.

A aproximação entre esses autores permite questionar a responsabilização individual dos professores pelo desenvolvimento de competências digitais. Como argumenta Bedin (2026), a apropriação crítica das tecnologias depende também do apoio institucional, do tempo destinado ao planejamento e das oportunidades de desenvolvimento profissional. Assim, as contribuições de Araújo e Vasconcelos (2025), Batista *et al*. (2026) e Mikuska, Prado e Valente (2024) apontam para a necessidade de políticas que reconheçam a formação tecnológica como responsabilidade compartilhada entre professores, escolas e sistemas de ensino.

No campo formativo, a Política Nacional de Educação Digital (PNED) estabelece diretrizes para a inclusão e a formação digital, enquanto a BNCC orienta o desenvolvimento da cultura digital por meio do uso crítico, significativo e ético das tecnologias (Brasil, 2018, 2023). O Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 15.388/2026, complementa essas orientações ao contemplar objetivos relacionados à infraestrutura, à formação e à valorização dos profissionais da educação (Brasil, 2026).

Esses documentos oferecem fundamentos para compreender a inclusão como responsabilidade pública, mas a efetividade de suas orientações depende de investimentos, continuidade administrativa e acompanhamento das desigualdades entre redes e territórios. Desse modo, o desafio consiste em garantir condições para que professores e estudantes participem efetivamente da cultura digital.

4.2 Da familiaridade tecnológica ao julgamento pedagógico

A necessidade de superar uma formação centrada no domínio instrumental da inteligência artificial (IA) aparece de maneira recorrente nas pesquisas internacionais. Celik *et al.* (2022) identificaram possibilidades de aplicação dessas ferramentas no planejamento, no acompanhamento da aprendizagem e na avaliação, além de dificuldades técnicas e pedagógicas. Chiu *et al.* (2023) ampliam essa discussão ao examinar aplicações da IA nos processos de ensino, aprendizagem e gestão educacional. Apesar de possuírem enfoques distintos, ambas as revisões evidenciam que o potencial das tecnologias não garante sua efetividade em diferentes contextos escolares, sendo necessária uma avaliação criteriosa de seus resultados.

O debate sobre as competências docentes é aprofundado por Celik (2023), que apresenta o modelo *Intelligent-TPACK*, articulando conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e curriculares à avaliação ética. Sperling *et al.* (2024), por sua vez, questionam a participação ainda limitada dos conhecimentos profissionais dos professores nas definições de letramento em IA. As contribuições são complementares: enquanto Celik (2023) sistematiza competências necessárias à integração pedagógica dessas ferramentas, Sperling *et al.* (2024) destacam a importância de considerar os saberes e as experiências dos docentes. Essa aproximação indica que os referenciais formativos precisam orientar o desenvolvimento profissional sem desconsiderar as particularidades das escolas.

Brandão, Pedro e Zagalo (2024) também discutem as novas exigências da formação docente diante da expansão da IA generativa, especialmente quanto à autoria, à responsabilidade ética e à atualização das práticas educativas. Essa preocupação encontra respaldo na revisão de Tan, Cheng e Ling (2025), que identificaram maior concentração de pesquisas sobre aplicações da IA no ensino do que sobre desenvolvimento profissional docente. Os estudos apontam, portanto, uma lacuna entre o crescimento das possibilidades tecnológicas e a compreensão das condições necessárias para que os professores possam utilizá-las de maneira crítica e pedagogicamente fundamentada.

A investigação de Ding *et al.* (2024) acrescenta evidências empíricas a esse debate. Em uma experiência formativa baseada em casos, desenvolvida com sete professores de Ciências, os autores identificaram avanços autorreferidos no letramento em IA, mas também dificuldades para aplicar os conhecimentos adquiridos em situações pedagógicas. Embora a pequena amostra limite generalizações, os resultados indicam que compreender conceitos tecnológicos não significa, necessariamente, conseguir mobilizá-los na prática docente. Essa constatação reforça

as contribuições de Brandão, Pedro e Zagalo (2024) e Tan, Cheng e Ling (2025) quanto à necessidade de processos formativos que articulem conhecimentos, experimentação e acompanhamento profissional.

No contexto brasileiro, Nascimento, Fialho e Costa (2025), ao investigarem 22 docentes de uma universidade pública cearense, identificaram preocupações relacionadas à autoria, à ética e à ausência de orientações institucionais para o uso da IA. Embora os resultados estejam restritos ao ensino superior, contribuem para compreender que a familiaridade com tecnologias não elimina dúvidas sobre sua utilização responsável. Em diálogo com Ding *et al.* (2024), o estudo evidencia a importância de uma formação que contemple tanto a aplicação pedagógica dos conhecimentos quanto a reflexão sobre suas implicações éticas, respeitando os diferentes contextos de atuação profissional.

A análise conjunta dessas pesquisas demonstra que a formação docente para a IA precisa integrar conhecimentos tecnológicos, julgamento pedagógico, responsabilidade ética e condições concretas de trabalho. A BNCC oferece fundamentos curriculares relacionados à cultura digital e ao pensamento crítico, enquanto a Política Nacional de Educação Digital (PNED) contempla iniciativas de capacitação e especialização digital (Brasil, 2018, 2023). O referencial de competências em IA para professores da UNESCO (2024) complementa essas orientações ao abordar dimensões éticas, pedagógicas e de desenvolvimento profissional. A articulação desses documentos com os estudos analisados reforça a necessidade de políticas de formação continuada construídas com a participação dos professores e relacionadas aos desafios vivenciados nas escolas.

4.3 Inclusão, acessibilidade e os limites da personalização algorítmica

As possibilidades de utilização da IA em práticas educativas inclusivas são discutidas por Li, Yan e Zeng (2025), que identificaram aplicações relacionadas à personalização das atividades, à acessibilidade e ao engajamento dos estudantes. Apesar dessas contribuições, os autores apontam dificuldades associadas à infraestrutura e às competências digitais necessárias para o uso das ferramentas. Os resultados indicam que a adaptação de conteúdos pode disponibilizar novas oportunidades de aprendizagem, mas não assegura a participação de todos os estudantes ou a superação das barreiras educacionais. Sua efetividade depende das necessidades dos sujeitos, das condições institucionais e da mediação pedagógica.

Lee e Song (2024) acrescentam outra perspectiva ao investigar as percepções de 11 professores e 70 estudantes do sexto ano sobre explicações de conceitos de programação produzidas por IA. O estudo ajuda a compreender como os participantes avaliam a qualidade e a adequação pedagógica dos conteúdos gerados por sistemas inteligentes. Em diálogo com Li, Yan e Zeng (2025), os resultados permitem distinguir a aceitação das ferramentas de seus efeitos sobre a aprendizagem. Uma explicação considerada satisfatória ou um material adaptado às necessidades individuais não comprova, necessariamente, melhorias duradouras no desempenho ou na participação dos estudantes.

Essa distinção é especialmente interessante para a análise de políticas públicas de inclusão. Enquanto Li, Yan e Zeng (2025) discutem possibilidades de acessibilidade e personalização, Lee e Song (2024) contribuem para compreender as percepções dos usuários diante dos conteúdos produzidos pela IA. Embora apresentem enfoques diferentes, os estudos evidenciam a necessidade de avaliar os resultados educacionais para além das funcionalidades tecnológicas. Assim, a efetividade das propostas inclusivas precisa ser examinada com base em indicadores de aprendizagem, participação, acessibilidade e permanência escolar, respeitando as diferenças entre os grupos atendidos.

No contexto brasileiro, André, Azevedo e Andrade (2024) analisam as relações entre inclusão digital e IA. Os autores destacam as possibilidades de diversificação das práticas educativas e desafios relacionados à infraestrutura, à formação docente e à privacidade. Suas contribuições aproximam-se das preocupações de Li, Yan e Zeng (2025), especialmente quanto à dependência das condições materiais e pedagógicas para uma utilização inclusiva das tecnologias. Essa convergência reforça que a disponibilidade de ferramentas inteligentes pode apoiar o ensino, desde que haja planejamento, acompanhamento e adequação às diferentes realidades escolares.

A articulação dessas pesquisas com a BNCC mostra a importância de relacionar o desenvolvimento das competências digitais à participação crítica e à construção de aprendizagens significativas. A PNED reforça esse compromisso ao estabelecer diretrizes para a inclusão digital e a acessibilidade, enquanto o PNE de 2026 contempla objetivos relacionados à equidade e às condições de oferta educacional (Brasil, 2023, 2026).

À luz das contribuições de André, Azevedo e Andrade (2024), Li, Yan e Zeng (2025) e Lee e Song (2024), compreende-se que o potencial inclusivo da IA depende de políticas capazes

de integrar recursos tecnológicos, formação docente e avaliação de resultados, sem presumir que a personalização automatizada produza, por si só, redução das desigualdades educacionais.

4.4 Governança, autonomia docente e responsabilidades do poder público

A incorporação da IA aos sistemas educacionais apresenta desafios relacionados à gestão, à autonomia profissional e à responsabilidade institucional. Santos, Silva e Lima (2025), ao analisarem a utilização de plataformas digitais e IA na gestão das redes públicas e das escolas, identificam possibilidades de organização administrativa, mas também riscos de centralização das decisões e falta de transparência dos sistemas. A pesquisa evidencia que a implementação dessas tecnologias envolve escolhas realizadas em diferentes instâncias, incluindo gestores, instituições e empresas responsáveis pelas plataformas. Desse modo, as condições de utilização da IA não dependem exclusivamente das decisões tomadas pelos professores em sala de aula.

Rufino e Senna (2025) ampliam essa discussão ao problematizarem as implicações éticas da automação na formação docente em ambientes de educação a distância, destacando os riscos à mediação humana e à responsabilidade pedagógica. Suas reflexões convergem com as preocupações de Santos, Silva e Lima (2025), embora examinem contextos distintos. Enquanto estes analisam questões relacionadas à gestão e à organização institucional, Rufino e Senna (2025) direcionam a atenção às consequências da automação para o exercício da docência. A aproximação entre os estudos evidencia uma tensão entre a ampliação das possibilidades tecnológicas e a preservação do papel dos profissionais nas decisões educativas.

Em diálogo com essas contribuições, Bedin (2026) acrescenta que a apropriação crítica das tecnologias depende da intencionalidade pedagógica e das condições estruturais do trabalho docente. Sua perspectiva permite compreender a autonomia não apenas como capacidade individual de selecionar ferramentas, mas também como possibilidade concreta de participar das decisões relacionadas à sua utilização. Nesse sentido, os estudos de Santos, Silva e Lima (2025), Rufino e Senna (2025) e Bedin (2026) apresentam contribuições complementares para a análise da governança, ao relacionar decisões institucionais, mediação pedagógica e condições profissionais.

A interpretação conjunta dessas pesquisas indica que a governança da IA precisa enfrentar questões que ultrapassam a regulamentação de ferramentas. A definição de critérios para contratação de plataformas, o tratamento de dados, a transparência dos sistemas e a participação dos professores nas decisões constituem dimensões que podem influenciar a

autonomia das escolas. Quando esses aspectos são negligenciados, existe o risco de que procedimentos automatizados passem a orientar práticas educativas sem a necessária consideração dos contextos e das necessidades dos estudantes. Assim, o desafio das políticas públicas consiste em estabelecer responsabilidades institucionais e mecanismos de participação que preservem a dimensão humana das decisões pedagógicas, subordinando a inovação tecnológica às finalidades da educação.

4.5 Limites das evidências e implicações para as políticas educacionais

A análise dos estudos mostra diferenças metodológicas que precisam ser consideradas na interpretação dos resultados. As revisões de Celik *et al.* (2022), Chiu *et al.* (2023), Sperling *et al.* (2024), Tan, Cheng e Ling (2025) e Li, Yan e Zeng (2025) apresentam panoramas sobre diferentes dimensões da IA na educação, mas reúnem pesquisas com objetivos e contextos heterogêneos.

Por sua vez, as investigações empíricas de Ding *et al.* (2024), Lee e Song (2024) e Nascimento, Fialho e Costa (2025) oferecem evidências sobre experiências formativas e percepções de professores e estudantes, embora seus delineamentos e amostras limitem a generalização dos achados. Já as contribuições teóricas, como a de Bedin (2026), auxiliam na compreensão crítica das políticas, sem constituir demonstrações empíricas de sua efetividade.

Essas diferenças evidenciam a importância de distinguir resultados observados, proposições conceituais e recomendações dos pesquisadores. Uma das principais lacunas identificadas refere-se à escassez de investigações longitudinais que examinem os efeitos de programas públicos de formação docente para o uso da IA sobre a aprendizagem e a inclusão educacional.

Embora o conjunto analisado apresente possibilidades de desenvolvimento profissional, personalização e acessibilidade, não oferece evidências suficientes para afirmar que programas específicos tenham reduzido desigualdades educacionais em larga escala. Essa limitação não invalida as contribuições dos estudos, mas delimita o alcance das conclusões que podem ser construídas a partir deles.

Outro aspecto relevante diz respeito à necessidade de investigar como as condições de implementação interferem nos resultados das políticas. Diferenças territoriais, desigualdades socioeconômicas, características das redes de ensino e condições de acessibilidade podem influenciar as oportunidades oferecidas aos estudantes. Nesse sentido, os objetivos estabelecidos

pela BNCC, pela PNED e pelo PNE fornecem referências para examinar a coerência entre os compromissos educacionais e as ações desenvolvidas (Brasil, 2018, 2023, 2026). Entretanto, a análise dos resultados exige informações sobre a execução das iniciativas, os públicos atendidos e as mudanças observadas nas práticas educativas, aspectos que não podem ser inferidos apenas da existência desses documentos normativos.

Diante dessas limitações, a principal contribuição da revisão está na identificação de uma distância entre as possibilidades atribuídas à IA e as evidências disponíveis sobre seus efeitos inclusivos. Os resultados indicam a necessidade de avançar de estudos predominantemente descritivos e exploratórios para investigações que avaliem, de maneira contextualizada, as relações entre formação docente, práticas pedagógicas e resultados educacionais. Essa perspectiva permite compreender a inclusão como um processo cujos efeitos precisam ser acompanhados e criticamente avaliados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos analisados indicam que a IA apresenta possibilidades para o trabalho docente e a inclusão educacional, mas seus benefícios ainda precisam ser examinados com maior rigor. No entanto, o acesso às tecnologias não garante melhoria imediata da aprendizagem nem redução das desigualdades. Os resultados revelam que as condições sociais, institucionais e pedagógicas continuam sendo determinantes para que esses recursos façam diferença na escola.

No campo da formação docente, as pesquisas mostram que aprender a utilizar ferramentas digitais constitui uma das etapas da formação docente. O desafio está em desenvolver conhecimentos que permitam aos professores avaliar criticamente a IA, reconhecer seus limites e decidir sobre sua pertinência pedagógica. Essa responsabilidade não pode recair exclusivamente sobre os profissionais, sobretudo quando faltam infraestrutura, tempo de planejamento e apoio das redes de ensino.

No Brasil, a BNCC, a PNED e o PNE oferecem fundamentos para enfrentar essas questões, mas permanece uma distância entre as intenções expressas nas políticas e as condições de sua realização. A formação continuada não pode se limitar ao cumprimento de metas ou à oferta pontual de cursos. É necessário considerar as desigualdades entre escolas e territórios, ouvir os professores e avaliar se as ações desenvolvidas produzem mudanças concretas nas oportunidades educacionais.

Mesmo que a literatura apresente avanços importantes, ainda são limitadas as evidências sobre os efeitos duradouros da formação em IA na aprendizagem e na inclusão de estudantes em situações de vulnerabilidade. Essa lacuna reforça a necessidade de pesquisas empíricas que acompanhem experiências nas escolas públicas e examinem seus resultados ao longo do tempo. Mais do que incorporar novas tecnologias, importa compreender a quem elas beneficiam, em quais condições e se contribuem efetivamente para garantir o direito à educação.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Claudio F.; AZEVEDO, Adriana Barrozo de; ANDRADE, Fabíola. Inclusão digital e inteligência artificial na educação: avanços, desafios e oportunidades para alunos e professores da educação básica à educação superior. **Educação & Linguagem**, v. 26, n. 1, p. 211–236, 2024. DOI: 10.15603/2176-0985/el.v26n1p211-236. Disponível em: https://revistas.metodista.br/index.php/educacaolinguagem/article/view/591. Acesso em: 31 out. 2026.

ARAÚJO, Marta Melo de; VASCONCELOS, Alana Danielly. Tecnologia digital na educação: uma revisão sistemática da literatura. **Revista DELOS**, v. 18, n. 66, p. 1-25, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.55905/rdelosv18.n66-095. Acesso em: 31 out. 2026.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATISTA, Moisés de Oliveira *et al*. BNCC, tecnologias e letramento digital na formação de professores. **Revista DCS**, v. 23, n. 88, p. 1-15, 2026. DOI: 10.54899/dcs.v23i88.4964. Disponível em: https://doi.org/10.54899/dcs.v23i88.4964. Acesso em: 31 out. 2026.

BEDIN, Everton. Competências digitais docentes e políticas públicas na era da informação: por uma formação crítica, intencional e emancipatória. **Texto Livre**, v. 19, e61035, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1983-3652.2026.61035. Acesso em: 30 out. 2026.

BRANDÃO, Anabela; PEDRO, Luís; ZAGALO, Nelson. Teacher professional development for a future with generative artificial intelligence: an integrative literature review. **Digital Education Review**, n. 45, p. 151-157, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1344/der.2024.45.151-157. Acesso em: 30 out. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc. Acesso em: 30 out. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED). Diário Oficial da União, Brasília, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 30 out. 2026.

BRASIL. **Lei nº 15.388, de 14 de abril de 2026**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE). Brasília, DF: Presidência da República, 2026. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2026/lei/l15388.htm. Acesso em: 30 out. 2026.

CELIK, Ismail. Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. **Computers in Human Behavior**, v. 138, art. 107468, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468. Acesso em: 24 out. 2026.

CELIK, Ismail *et al.* The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: a systematic review of research. **TechTrends**, v. 66, p. 616–630, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y. Acesso em: 31 out. 2026.

CHIU, Thomas K. F.; XIA, Qi; ZHOU, Xinyan; CHAI, Ching Sing; CHENG, Miaoting. Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. **Computers and Education**: Artificial Intelligence, v. 4, art. 100118, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118. Acesso em: 31 out. 2026.

DING, Ai-Chu Elisha *et al*. Enhancing teacher AI literacy and integration through different types of cases in teacher professional development. **Computers and Education Open**, v. 6, 100178, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100178. Acesso em: 31 out. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEE, Soohwan; SONG, Ki-Sang. Teachers' and students' perceptions of AI-generated concept explanations: implications for integrating generative AI in computer science education. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 7, 100283, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100283. Acesso em: 31 out. 2026.

LI, Jiahui; YAN, Yuyang; ZENG, Xiaojun. Exploring artificial intelligence in inclusive education: a systematic review of empirical studies. **Applied Sciences**, v. 15, n. 23, 12624, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/app152312624. Acesso em: 31 out. 2026.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MIKUSKA, Márcia Inês Schabarum; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito; VALENTE, José Armando. Formação de professores no Brasil em pensamento computacional: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología**, n. 38, p. 40-51, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.24215/18509959.38.e4. Acesso em: 31 out. 2026.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

NASCIMENTO, Karla Angélica Silva do; FIALHO, Lia Machado Fiuza; COSTA, Maria Aparecida Alves da. O uso de inteligência artificial na produção acadêmica: o que pensam os pedagogos? **Educação e Pesquisa**, v. 51, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1678-4634202551294604por. Acesso em: 31 out. 2026.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **AI competency framework for teachers**. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.54675/ZJTE2084. Acesso em: 31 out. 2026.

PAGE, Matthew J. *et al*. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, art. n71, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1136/bmj.n71. Acesso em: 30 out. 2026.

RETHLEFSEN, Melissa L. *et al*. PRISMA-S: an extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. **Journal of the Medical Library Association**, v. 109, n. 2, p. 174–200, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.5195/jmla.2021.962. Acesso em: 30 out. 2026.

RUFINO, Angela Maria Santos; SENNA, Luiz Antonio Gomes. Formação docente em tempos algorítmicos: implicações éticas do uso da inteligência artificial na educação a distância à luz da Resolução CNE/CP nº 4/2024. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, v. 26, e025011, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.30715/doxa.v26i00.20370. Acesso em: 30 out. 2026.

SANTOS, Genessí Borba Gomes Alves; SILVA, Luís Gustavo Alexandre da; LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira. Plataformas digitais e inteligência artificial na gestão das redes públicas de ensino e das escolas: conquistas e desafios. **Jornal de Políticas Educacionais**, v. 19, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.5380/jpe.v19i1.98302. Acesso em: 30 out. 2026.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

SPERLING, Katarina *et al*. In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: a scoping review. **Computers and Education Open**, v. 6, 100169, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169. Acesso em: 30 out. 2026.

TAN, Xiao; CHENG, Gary; LING, Man Ho. Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: a systematic review. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, v. 8, 100355, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355. Acesso em: 30 out. 2026.