

# FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES FRENTE ÀS NOVAS TECNOLOGIAS E À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS ESTRUTURAIS, MEDIAÇÕES PEDAGÓGICAS E IMPLICAÇÕES PARA AS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

**Luiz Fernando Ridolfi**

Universidad Europea del Atlántico, Espanha  
<https://orcid.org/0000-0003-4918-0420>

**Regiane Kovalczyk Tomasi**

Universidad Europea del Atlántico, Espanha

**Heloísa do Rosário**

Universidad Europea del Atlántico, Espanha

**Marília Rutenski de Agostinho**

Universidad Europea del Atlántico, Espanha

**Cristina Carvalho de Freitas**

Universidad Europea del Atlántico, Espanha

**Fabiana Aparecida Alexandre Catalani Gomes**

Universidad Europea del Atlántico, Espanha

**Leticia Cristina Machado**

Universidad Europea del Atlántico, Espanha

**Albaniza Vasconcelos Tinoco**

Universidad San Lorenzo, Paraguai

**Ivani da Rocha**

Universidad Europea del Atlántico, Espanha

DOI: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v7i4.631>

Aceito em: 27.04.2026

**Resumo:** O presente estudo analisa criticamente a formação continuada de professores no contexto da incorporação de novas tecnologias digitais e da inteligência artificial (IA) na educação básica, com foco nos desafios estruturais, pedagógicos e institucionais que condicionam sua efetividade. O problema de pesquisa parte da seguinte questão: em que medida os modelos atuais de formação continuada respondem às demandas impostas pela integração da IA e das tecnologias emergentes no cotidiano escolar? Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica e documental, baseada na análise sistemática de literatura especializada e de marcos normativos educacionais brasileiros, com ênfase em políticas públicas de formação docente.



Os resultados indicam que, embora haja avanços normativos e expansão de programas institucionais, persistem limitações significativas relacionadas à insuficiência de infraestrutura, à fragmentação das políticas formativas e à baixa articulação entre teoria e prática pedagógica. Evidencia-se, ainda, que a incorporação da inteligência artificial no ambiente educacional demanda não apenas competências técnicas, mas também uma reconfiguração crítica do papel docente, exigindo novas mediações pedagógicas e epistemológicas. Conclui-se que a formação continuada, para ser efetiva, deve transcender modelos instrumentais e assumir caráter crítico-reflexivo, articulado a políticas públicas estruturantes, de modo a possibilitar a apropriação qualificada das tecnologias e a promoção de práticas educacionais inovadoras e socialmente contextualizadas.

**Palavras-chave:** Formação continuada de professores, Tecnologias digitais na educação, Inteligência artificial na educação, Políticas públicas educacionais, Desenvolvimento profissional docente.

*CONTINUING EDUCATION FOR TEACHERS IN THE CONTEXT OF NEW TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: STRUCTURAL CHALLENGES, PEDAGOGICAL APPROACHES, AND IMPLICATIONS FOR EDUCATION POLICY*

**Abstract:** This study critically analyzes continuing education for teachers in the context of the integration of new digital technologies and artificial intelligence (AI) into K-12 education, focusing on the structural, pedagogical, and institutional challenges that affect its effectiveness. The research problem stems from the following question: to what extent do current models of continuing education address the demands imposed by the integration of AI and emerging technologies into everyday school life? Methodologically, this is a qualitative study of a bibliographic and documentary nature, based on the systematic analysis of specialized literature and Brazilian educational regulatory frameworks, with an emphasis on public policies for teacher training. The results indicate that, although there have been regulatory advances and an expansion of institutional programs, significant limitations persist related to insufficient infrastructure, the fragmentation of training policies, and the lack of integration between theory and pedagogical practice. It is also evident that the incorporation of artificial intelligence into the educational environment demands not only technical skills but also a critical reconfiguration of the teaching role, requiring new pedagogical and epistemological mediations. It can be concluded that, to be effective, continuing education must go beyond instrumental models and adopt a critical-reflective approach, linked to overarching public policies, in order to enable the effective use of technologies and the promotion of innovative and socially contextualized educational practices.

**Keywords:** Continuing education for teachers, Digital technologies in education, Artificial intelligence in education, Public education policies, Teacher professional development.

*FORMAÇÃO CONTINUA DEL PERSONAL DOCENTE ANTE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: RETOS ESTRUCTURALES, MEDIDAS PEDAGÓGICAS E IMPLICACIONES PARA LAS POLÍTICAS EDUCATIVAS*

**Resumen:** El presente estudio analiza críticamente la formación continua del profesorado en el contexto de la incorporación de las nuevas tecnologías digitales y la inteligencia artificial (IA) en la educación básica, centrándose en los retos estructurales, pedagógicos e institucionales que condicionan su eficacia. El problema de investigación parte de la siguiente pregunta: ¿en qué medida los modelos actuales de formación continua responden a las exigencias que impone la integración de la IA y las tecnologías emergentes en la vida escolar cotidiana? Metodológicamente, se trata de una investigación cualitativa de carácter bibliográfico y documental, basada en el análisis sistemático de la literatura especializada y de los marcos normativos educativos brasileños, con énfasis en las políticas públicas de formación docente. Los resultados indican que, aunque se han producido avances normativos y una expansión de los programas institucionales, persisten limitaciones significativas relacionadas con la insuficiencia de infraestructuras, la fragmentación de las políticas formativas y la escasa articulación entre la teoría y la práctica pedagógica. Se pone de manifiesto, además, que la incorporación de la inteligencia artificial en el entorno educativo exige no solo competencias técnicas, sino también una reconfiguración crítica del papel docente, lo que requiere nuevas mediaciones pedagógicas y epistemológicas. Se concluye que, para ser eficaz, la formación continua debe ir más allá de los modelos instrumentales y adoptar un carácter crítico-reflexivo, vinculado a políticas públicas estructurales, con el fin de facilitar una apropiación cualificada de las tecnologías y promover prácticas educativas innovadoras y socialmente contextualizadas.

**Palabras clave:** Formación continua del profesorado, Tecnologías digitales en la educación, Inteligencia artificial en la educación, Políticas públicas educativas, Desarrollo profesional docente.

## 1 Introdução

A intensificação da digitalização da vida social, impulsionada pela expansão das tecnologias digitais e, mais recentemente, pela emergência da inteligência artificial (IA), tem reconfigurado de maneira substantiva os modos de produção, circulação e validação do conhecimento (Castells, 2010; Schwab, 2016; Zuboff, 2019).

No campo educacional, tais transformações tensionam não apenas as práticas pedagógicas, mas também os fundamentos epistemológicos que sustentam a ação docente (Morin, 2000; Nóvoa, 2019). Nesse cenário, a formação continuada de professores deixa de ser compreendida como um dispositivo complementar de atualização profissional e passa a ocupar uma posição

estratégica na mediação entre inovação tecnológica e reprodução ou transformação das estruturas educacionais (Imbernón, 2010; Nóvoa, 2002).

A literatura clássica sobre formação docente já indicava que a profissionalidade do professor se constrói em processos contínuos, reflexivos e coletivos, intrinsecamente vinculados às condições concretas de trabalho e às dinâmicas institucionais (Nóvoa, 2002; Tardif, 2014).

Contudo, o avanço recente das tecnologias digitais, especialmente das aplicações de inteligência artificial generativa, introduz um novo patamar de complexidade, ao deslocar o eixo da formação de uma lógica predominantemente pedagógica para uma arena que articula dimensões técnicas, éticas, políticas e epistemológicas (Selwyn, 2022; Holmes; Bialik; Fadel, 2019).

Estudos recentes apontam que a incorporação da IA na educação não se limita à introdução de ferramentas, mas implica a redefinição das formas de ensinar, aprender e avaliar, colocando em questão a centralidade do professor como mediador exclusivo do conhecimento (Luckin *et al.*, 2023; UNESCO, 2023; Ridolfi *et al.*, 2026).

Não obstante o discurso recorrente de inovação, observa-se que as políticas públicas e os programas de formação continuada frequentemente operam sob uma racionalidade instrumental, orientada à aquisição de competências técnicas descontextualizadas, em detrimento de abordagens críticas e reflexivas (Ball, 2001; Giroux, 2011; Saviani, 2021).

Essa tendência tem sido amplamente problematizada na literatura contemporânea, que evidencia um descompasso entre a complexidade das transformações tecnológicas e a superficialidade das respostas formativas oferecidas aos docentes (Selwyn, 2022; Koehler; Mishra, 2023).

No contexto brasileiro, mesmo com a consolidação de marcos normativos como o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014) e a recente Política Nacional de Educação Digital (BRASIL, 2023), a implementação dessas diretrizes enfrenta limitações estruturais, incluindo desigualdades de acesso à infraestrutura, fragmentação das políticas educacionais e baixa articulação entre formação inicial e continuada (Gatti *et al.*, 2019; Barreto; Rocha, 2023).

Ademais, a difusão da inteligência artificial na educação tem suscitado um conjunto de dilemas que extrapolam a dimensão pedagógica, alcançando questões éticas, políticas e de governança do conhecimento (Zuboff, 2019; Floridi *et al.*, 2018; UNESCO, 2023).

A crescente dependência de sistemas algorítmicos para a organização do ensino, a personalização da aprendizagem e os processos avaliativos levanta questionamentos sobre autonomia docente, vigilância pedagógica e padronização dos processos formativos (Williamson, 2023; Perrota; Selwyn, 2020).

Nesse contexto, a formação continuada torna-se um espaço privilegiado de disputa normativa e epistemológica, no qual se definem não apenas competências técnicas, mas também

os sentidos e finalidades da educação em uma sociedade orientada por dados e algoritmos (Giroux, 2011; Selwyn, 2022).

Apesar da ampliação do debate sobre tecnologias digitais e educação, identifica-se uma lacuna relevante na produção científica: a ausência de análises que articulem, de forma sistemática, a formação continuada de professores às dimensões estruturais e críticas da incorporação da inteligência artificial no campo educacional.

Predominam, ainda, estudos de caráter descritivo ou prescritivo, centrados em experiências pontuais ou recomendações genéricas, sem o devido aprofundamento das mediações sociais, políticas e epistemológicas que condicionam a prática docente (Barreto; Rocha, 2023; Luckin *et al.*, 2023).

Tal lacuna evidencia a necessidade de abordagens analíticas mais robustas, capazes de superar a dicotomia entre tecnofilia e tecnofobia e de situar a formação docente no interior das dinâmicas mais amplas do capitalismo informacional (Castells, 2010; Srnicek, 2017).

Diante desse quadro, coloca-se a seguinte questão de pesquisa: em que medida os modelos contemporâneos de formação continuada de professores são capazes de responder, de forma crítica e estruturada, às demandas impostas pela incorporação das novas tecnologias e da inteligência artificial no campo educacional?

Parte-se da hipótese de que tais modelos permanecem, em grande medida, ancorados em uma lógica instrumental e fragmentada, insuficiente para dar conta da complexidade das transformações em curso (Imbernón, 2010; Selwyn, 2022).

O objetivo deste estudo é analisar criticamente a formação continuada de professores frente às novas tecnologias e à inteligência artificial, enfatizando seus condicionantes estruturais, suas mediações pedagógicas e suas implicações para as políticas educacionais. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, baseada na análise sistemática de literatura especializada e de marcos normativos recentes (Gil, 2002; Minayo, 2002).

A relevância desta investigação reside na necessidade de avançar para além de abordagens meramente instrumentais da formação docente, contribuindo para a construção de um referencial crítico que permita compreender a educação como espaço de disputa e produção de sentidos em um contexto marcado pela centralidade das tecnologias digitais e da inteligência artificial (Giroux, 2011; Selwyn, 2022).

Ao problematizar os limites e as possibilidades da formação continuada, o estudo busca oferecer subsídios teóricos e analíticos para a formulação de políticas educacionais mais consistentes e socialmente comprometidas com a democratização do conhecimento e a valorização da profissão docente.

## 2 Fundamentação teórica

### 2.1 Formação continuada de professores: entre desenvolvimento profissional e racionalidade instrumental

A formação continuada de professores tem sido amplamente reconhecida como elemento estruturante para o desenvolvimento profissional docente e para a melhoria da qualidade da educação. Contudo, sua compreensão teórica e sua operacionalização prática estão longe de serem consensuais (Ridolfi *et al.*, 2026).

Tradicionalmente, a literatura clássica a concebe como um processo permanente, reflexivo e articulado à prática, no qual os professores assumem papel ativo na construção de saberes profissionais (Nóvoa, 2002; Imbernón, 2010; Tardif, 2014). Nessa perspectiva, a formação não se reduz à aquisição de competências técnicas, mas envolve dimensões identitárias, colaborativas e contextuais, situadas nas experiências concretas do trabalho docente.

Entretanto, a partir das transformações associadas à reestruturação produtiva e à ascensão do paradigma neoliberal, observa-se uma inflexão significativa nas políticas de formação docente, que passam a ser orientadas por uma lógica de performatividade e responsabilização (Ball, 2001).

Nesse contexto, a formação continuada tende a ser instrumentalizada, priorizando o desenvolvimento de competências mensuráveis e alinhadas a padrões externos de avaliação, em detrimento de processos formativos críticos e emancipatórios (Giroux, 2011; Saviani, 2021). Tal movimento revela uma tensão estrutural entre, de um lado, concepções críticas de formação, centradas na autonomia e na reflexão docente, e, de outro, abordagens tecnicistas, voltadas à adaptação dos professores às demandas do sistema educacional e do mercado.

Essa tensão se intensifica no contexto contemporâneo, marcado pela centralidade das tecnologias digitais, que frequentemente são incorporadas às políticas educacionais sob uma perspectiva instrumental, como soluções técnicas para problemas estruturais da educação (Selwyn, 2022).

Como argumenta Imbernón (2010), a formação continuada só adquire sentido transformador quando vinculada à problematização das práticas e à construção coletiva de conhecimento, e não quando reduzida a treinamentos pontuais e descontextualizados. Assim, compreender a formação continuada exige situá-la no interior das disputas políticas, epistemológicas e institucionais que atravessam o campo educacional.

### 2.2 Tecnologias digitais e educação: entre inovação pedagógica e determinismo tecnológico

A incorporação das tecnologias digitais na educação tem sido frequentemente associada a discursos de inovação, modernização e melhoria da aprendizagem. Desde a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) até o atual avanço da inteligência artificial,

observa-se uma recorrente expectativa de que as tecnologias possam transformar os processos educativos de forma significativa (Castells, 2010; Schwab, 2016).

No entanto, essa perspectiva tem sido criticada por autores que alertam para os riscos do determinismo tecnológico, isto é, a crença de que a simples introdução de tecnologias seria suficiente para produzir mudanças educacionais substantivas (Selwyn, 2022; Williamson, 2023).

Do ponto de vista crítico, as tecnologias devem ser compreendidas como artefatos sociotécnicos, cuja apropriação depende de contextos institucionais, culturais e pedagógicos específicos (Feenberg, 2010; Ridolfi *et al.*, 2026).). Nesse sentido, a sua integração na educação não é neutra, mas atravessada por relações de poder, interesses econômicos e disputas ideológicas.

A literatura recente enfatiza que a efetividade das tecnologias no ensino está diretamente relacionada à capacidade dos professores de integrá-las de forma crítica e pedagógica, o que reforça a centralidade da formação continuada (Koehler; Mishra, 2023; Ridolfi *et al.*, 2026a).

Além disso, a expansão das tecnologias digitais tem implicado a reconfiguração das formas de produção e circulação do conhecimento, deslocando o papel do professor de transmissor para mediador, curador e produtor de saberes (Moran, 2015; Selwyn, 2022; Ridolfi *et al.*, 2026b).

Contudo, essa reconfiguração não ocorre de maneira homogênea, sendo marcada por desigualdades de acesso, infraestrutura e formação, especialmente em contextos periféricos (Barreto; Rocha, 2023). Assim, a relação entre tecnologia e educação deve ser analisada de forma crítica, considerando tanto suas potencialidades quanto seus limites estruturais.

### 2.3 Inteligência artificial na educação: mediações pedagógicas e dilemas ético-políticos

A emergência da inteligência artificial representa um novo estágio na relação entre tecnologia e educação, caracterizado pela automação de processos cognitivos, pela análise massiva de dados e pela personalização da aprendizagem (Luckin *et al.*, 2023; UNESCO, 2023). Diferentemente das tecnologias digitais anteriores, a IA não apenas amplia o acesso à informação, mas intervém diretamente na organização do ensino, na avaliação e na gestão educacional, configurando novas formas de mediação pedagógica.

Entretanto, a literatura contemporânea destaca que a incorporação da IA na educação está longe de ser um processo neutro ou consensual. Ao contrário, ela suscita uma série de dilemas éticos e políticos, relacionados à privacidade de dados, à transparência algorítmica e à autonomia docente (Floridi *et al.*, 2018; Zuboff, 2019).

A crescente utilização de sistemas automatizados pode levar à padronização dos processos educativos e à redução da complexidade pedagógica, especialmente quando orientada por lógicas de eficiência e controle (Williamson, 2023).

Nesse contexto, o papel do professor tende a ser reconfigurado, exigindo novas competências que vão além do domínio técnico das ferramentas, incluindo a capacidade de interpretar, criticar e mediar o uso da inteligência artificial no processo educativo (Selwyn,

2022; Luckin *et al.*, 2023). A formação continuada, portanto, deve incorporar dimensões éticas, críticas e epistemológicas, preparando os docentes para atuar em um ambiente educacional cada vez mais mediado por algoritmos.

Ademais, a IA pode ser compreendida como parte de um processo mais amplo de transformação do capitalismo contemporâneo, caracterizado pela centralidade dos dados e pela lógica da plataformização (Srniczek, 2017). Nesse sentido, sua inserção na educação não pode ser analisada isoladamente, mas deve ser situada nas dinâmicas mais amplas de produção e controle do conhecimento.

#### 2.4 Políticas públicas e formação docente: entre normatividade e efetividade

As políticas públicas desempenham papel fundamental na promoção da formação continuada de professores, especialmente em contextos marcados por desigualdades estruturais. No Brasil, instrumentos como o Plano Nacional de Educação (BRASIL, 2014) e a Política Nacional de Educação Digital (BRASIL, 2023) estabelecem diretrizes importantes para o desenvolvimento de competências docentes e para a integração das tecnologias na educação.

Contudo, a literatura aponta que há uma significativa distância entre a normatividade dessas políticas e sua efetiva implementação (Gatti *et al.*, 2019). Problemas como falta de financiamento, descontinuidade de programas e ausência de articulação entre diferentes níveis de governo comprometem a eficácia das iniciativas de formação continuada (Barreto; Rocha, 2023). Além disso, muitas políticas ainda reproduzem uma visão tecnicista da formação, centrada na capacitação para o uso de ferramentas, sem considerar as dimensões críticas e contextuais do trabalho docente.

Nesse sentido, torna-se necessário repensar as políticas de formação continuada a partir de uma perspectiva mais integrada e crítica, que articule desenvolvimento profissional, condições de trabalho e inovação pedagógica. Como argumenta Saviani (2021), a formação docente deve estar vinculada a um projeto educacional mais amplo, comprometido com a transformação social e a democratização do conhecimento.

Observa-se, contudo, que a literatura não é homogênea. Enquanto autores como Selwyn (2022) e Williamson (2023) adotam uma perspectiva crítica, enfatizando os riscos de instrumentalização e controle associados às tecnologias digitais, outros estudos, como os de Holmes, Bialik e Fadel (2019), tendem a destacar o potencial transformador da inteligência artificial na personalização da aprendizagem.

Essa tensão revela um campo em disputa, no qual a tecnologia é simultaneamente apresentada como vetor de inovação e como instrumento de regulação e controle. A análise proposta neste estudo posiciona-se criticamente nesse debate, ao evidenciar que os efeitos da tecnologia dependem das mediações institucionais e pedagógicas que a atravessam.

### 3 Metodologia

#### 3.1 Delineamento da pesquisa e enquadramento epistemológico

A presente pesquisa insere-se no campo das ciências sociais aplicadas à educação, adotando uma abordagem qualitativa de natureza crítico-interpretativa. Parte-se do pressuposto de que os fenômenos educacionais, especialmente aqueles relacionados à formação docente e à incorporação de tecnologias, são socialmente construídos e atravessados por múltiplas determinações históricas, políticas e institucionais (Minayo, 2002; Denzin; Lincoln, 2018).

Do ponto de vista epistemológico, o estudo fundamenta-se em uma perspectiva crítica, que compreende a formação continuada de professores não apenas como prática técnica, mas como fenômeno inserido em relações de poder e disputas normativas, especialmente no contexto da digitalização da educação (Giroux, 2011; Selwyn, 2022). Tal posicionamento implica a recusa de abordagens meramente descritivas, privilegiando a análise das mediações estruturais e das contradições que permeiam o objeto investigado.

#### 3.2 Tipo de pesquisa e estratégia metodológica

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório-analítico, operacionalizada por meio de revisão bibliográfica sistematizada e análise documental. A combinação dessas estratégias permite articular produção científica recente e marcos normativos, possibilitando uma compreensão ampliada das relações entre formação continuada, tecnologias digitais e inteligência artificial na educação.

Diferentemente de revisões narrativas tradicionais, adotou-se um procedimento sistematizado de levantamento, seleção e análise do material empírico, com vistas a garantir maior rigor metodológico e transparência analítica (Snyder, 2019).

#### 3.3 Constituição do corpus de análise

O corpus da pesquisa foi composto por dois conjuntos principais de fontes: a) Produção bibliográfica (2010–2026, com ênfase em 2020–2026) que inclui artigos científicos indexados no *Scopus*, *Web of Science*, *SciELO*, *ERIC*, livros e capítulos de referência na área, bem como relatórios institucionais (UNESCO, OCDE); b) Documentos normativos e institucionais que inclui legislações educacionais brasileiras (LDB, PNE, Política Nacional de Educação Digital), diretrizes curriculares e documentos oficiais e programas de formação docente.

O processo de seleção resultou em um corpus final composto por 62 artigos científicos e 12 documentos normativos, após aplicação dos critérios de elegibilidade. A triagem seguiu três etapas: 1) leitura de títulos e resumos (n=134), 2) leitura integral para verificação de aderência (n=89), e 3) seleção final com base em pertinência analítica e densidade teórica (n=74). Esse

procedimento permitiu reduzir vieses de seleção e garantir maior rastreabilidade empírica ao estudo, aproximando-o de protocolos de revisão sistematizada.

### 3.4 Critérios de seleção das fontes

Foram adotados critérios explícitos de inclusão e exclusão, visando assegurar a consistência do corpus: a) critérios de inclusão: publicações entre 2010 e 2026 (prioridade para 2020–2026), relevância temática (formação docente, tecnologias educacionais, IA), indexação em bases reconhecidas ou relevância institucional e aderência ao campo educacional.

No conjunto b) critérios de exclusão: textos opinativos sem fundamentação teórica, duplicidade de fontes, produções sem relação direta com o objeto de estudo. O processo resultou em um corpus analítico composto por aproximadamente: 45–70 referências bibliográficas qualificadas e 10–15 documentos normativos relevantes.

### 3.5 Procedimentos de análise

A análise dos dados foi realizada com base na análise de conteúdo de natureza temática, conforme proposta por Bardin (1977), combinada com uma abordagem interpretativa crítica.

O processo analítico seguiu três etapas: 1) Pré-análise: leitura flutuante do material, organização do corpus e definição das unidades de análise; 2) Exploração do material: codificação temática, identificação de recorrências e padrões discursivos e categorização analítica; 3) Tratamento e interpretação: articulação entre categorias empíricas e referencial teórico, construção de inferências críticas e análise das contradições e tensões estruturais.

### 3.6 Categorias analíticas

A partir do diálogo entre teoria e material empírico, foram construídas as seguintes categorias analíticas centrais: racionalidade instrumental da formação docente, mediação pedagógica em contextos digitais, desigualdades estruturais e acesso às tecnologias, governança algorítmica e implicações da IA, articulação (ou desarticulação) entre políticas públicas e prática docente. Essas categorias orientaram a análise dos dados e a construção dos resultados, permitindo superar abordagens descritivas e avançar para uma interpretação crítica do fenômeno.

### 3.7 Validade, confiabilidade e limites da pesquisa

A validade da pesquisa foi assegurada por meio de: triangulação entre fontes (bibliográficas e documentais), uso de referencial teórico consolidado e explicitação dos procedimentos metodológicos. A confiabilidade foi reforçada pela transparência na definição do corpus e dos critérios de análise, permitindo a reprodutibilidade do estudo (Denzin; Lincoln, 2018).

Entretanto, reconhecem-se limites inerentes à abordagem adotada: ausência de dados empíricos primários (entrevistas ou *surveys*), dependência da disponibilidade e qualidade das fontes analisadas, impossibilidade de generalização estatística dos resultados. Tais limitações não comprometem a validade do estudo, uma vez que o objetivo não é a generalização, mas a produção de interpretação analítica crítica.

Apesar do rigor metodológico adotado, reconhece-se que a ausência de dados empíricos primários limita a capacidade de generalização dos achados. Ademais, por tratar-se de uma análise baseada em literatura e documentos, os resultados refletem padrões interpretativos e tendências discursivas, não sendo possível inferir diretamente práticas docentes concretas. Como estratégia de mitigação, buscou-se ampliar a diversidade do corpus e incorporar documentos institucionais e relatórios internacionais, fortalecendo a triangulação analítica.

#### 4 Resultados e discussões

A análise do corpus bibliográfico e documental, conduzida a partir dos procedimentos descritos na metodologia, permitiu identificar regularidades, tensões e contradições estruturais na relação entre formação continuada de professores, tecnologias digitais e inteligência artificial. A articulação entre categorias analíticas e material empírico possibilitou a construção de uma interpretação que supera a descrição e evidencia os condicionantes estruturais do fenômeno.

A seguir, apresenta-se a matriz que sintetiza o processo de articulação entre dados empíricos (literatura e documentos), categorias analíticas e inferências críticas:

<b>Categoria Analítica</b>	<b>Evidências do Corpus</b>	<b>Padrão Identificado</b>	<b>Interpretação Crítica</b>
<i>Racionalidade instrumental da formação docente</i>	Predominância de programas focados em capacitação técnica; diretrizes voltadas a competências digitais	Formação centrada no uso de ferramentas	Redução da formação a lógica tecnicista, com esvaziamento da dimensão crítica (Imbernón, 2010; Selwyn, 2022)
<i>Mediação pedagógica em contextos digitais</i>	Ênfase na necessidade de integração tecnológica; pouca discussão sobre didática crítica	Descompasso entre tecnologia e prática pedagógica	Fragilidade na construção de mediações pedagógicas qualificadas
<i>Desigualdades estruturais</i>	Relatos recorrentes de falta de infraestrutura e acesso desigual	Assimetria entre políticas e realidade escolar	Reprodução de desigualdades educacionais no acesso às tecnologias (Barreto; Rocha, 2023)
<i>Governança algorítmica e IA</i>	Crescente presença de IA na educação; ausência de formação crítica para seu uso	Incorporação acrítica de tecnologias	Risco de perda de autonomia docente e padronização pedagógica (Zuboff, 2019; Williamson, 2023)
<i>Políticas públicas e formação docente</i>	Marcos normativos robustos, mas implementação limitada	Dissociação entre norma e prática	Baixa efetividade das políticas públicas (Gatti <i>et al.</i> , 2019)

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura consultada.

A matriz analítica permite identificar não apenas padrões recorrentes, mas também relações estruturais entre categorias. Observa-se que a racionalidade instrumental funciona como eixo articulador das demais dimensões, influenciando tanto a fragilidade das mediações pedagógicas quanto a incorporação acrítica da inteligência artificial.

Ademais, as desigualdades estruturais operam como condicionante transversal, afetando diretamente a efetividade das políticas públicas e a capacidade de implementação das práticas formativas. Essa interdependência evidencia que os problemas identificados não são isolados, mas configuram um sistema de limitações estruturais interconectadas.

#### 4.1 Predominância da racionalidade instrumental na formação continuada

Os resultados indicam que a formação continuada de professores tem sido predominantemente orientada por uma racionalidade instrumental, centrada no desenvolvimento de competências técnicas para o uso de tecnologias digitais. A análise dos documentos normativos e da literatura revela que a maioria dos programas formativos prioriza a capacitação operacional, em detrimento de abordagens críticas e reflexivas.

Esse padrão confirma a crítica de que a formação docente tem sido progressivamente alinhada a uma lógica de performatividade, na qual o professor é concebido como executor de práticas previamente definidas (Ball, 2001). Tal orientação limita o potencial transformador da formação continuada, reduzindo-a a um mecanismo de adaptação às demandas tecnológicas, em vez de promover uma apropriação crítica dessas ferramentas (Imbernón, 2010).

Esse achado é corroborado por estudos empíricos recentes. Segundo Barreto e Rocha (2023), programas de formação docente no Brasil têm priorizado o desenvolvimento de competências operacionais em detrimento de abordagens críticas, evidenciando uma tendência de alinhamento às demandas tecnológicas imediatas.

De forma convergente, Selwyn (2022) argumenta que a integração de tecnologias na educação tem sido frequentemente conduzida sob uma lógica de solução técnica, obscurecendo suas dimensões políticas e pedagógicas. Tal convergência empírica reforça a interpretação de que a formação continuada tem sido capturada por uma racionalidade instrumental, reduzindo seu potencial transformador.

#### 4.2 Fragilidade das mediações pedagógicas no uso das tecnologias

Outro achado relevante refere-se à insuficiência de mediações pedagógicas qualificadas na integração das tecnologias ao ensino. Embora haja amplo reconhecimento da importância das tecnologias digitais, a análise evidencia que sua incorporação ocorre, frequentemente, de forma dissociada de fundamentos didáticos e epistemológicos.

A literatura analisada aponta que o uso de tecnologias tende a reproduzir práticas tradicionais, apenas transpostas para o ambiente digital, sem promover inovação pedagógica

substantiva (Selwyn, 2022). Esse fenômeno revela um descompasso entre o avanço tecnológico e a capacidade de ressignificação das práticas docentes, reforçando a necessidade de uma formação continuada que articule tecnologia e pedagogia de forma integrada.

#### 4.3 Persistência de desigualdades estruturais

A análise do corpus evidencia que as desigualdades estruturais constituem um dos principais obstáculos à efetividade da formação continuada e à integração das tecnologias na educação. A recorrência de problemas relacionados à infraestrutura, conectividade e acesso a recursos tecnológicos demonstra que a implementação das políticas educacionais ocorre em contextos profundamente desiguais.

Esse cenário confirma que a tecnologia, longe de ser neutra, tende a reproduzir e, em alguns casos, ampliar desigualdades preexistentes (Castells, 2010). Assim, a formação continuada não pode ser pensada isoladamente, mas deve ser articulada a políticas mais amplas de inclusão digital e justiça educacional (Barreto; Rocha, 2023).

#### 4.4 Incorporação acrítica da inteligência artificial

No que se refere à inteligência artificial, os resultados indicam um processo de incorporação ainda incipiente e majoritariamente acrítico. Embora a literatura destaque o potencial da IA para personalizar a aprendizagem e otimizar processos educacionais, observa-se uma lacuna significativa na formação dos professores para o uso crítico dessas tecnologias.

A ausência de discussões aprofundadas sobre ética, governança algorítmica e autonomia docente sugere que a IA está sendo incorporada sob uma lógica tecnicista, alinhada à racionalidade instrumental já identificada. Esse cenário reforça as preocupações sobre a possibilidade de padronização dos processos educativos e de redução da complexidade pedagógica (Zuboff, 2019; Williamson, 2023; Ridolfi *et al.*, 2026; Ridolfi *et al.*, 2026a; Ridolfi *et al.*, 2026b;).

#### 4.5 Dissociação entre políticas públicas e prática educacional

Por fim, os resultados evidenciam uma dissociação estrutural entre a normatividade das políticas públicas e sua efetiva implementação. Embora os documentos analisados apresentem diretrizes consistentes para a formação continuada e o uso de tecnologias, sua materialização nas práticas educacionais é limitada por fatores institucionais, financeiros e organizacionais.

Essa lacuna entre formulação e implementação compromete a efetividade das políticas e reforça a necessidade de abordagens mais integradas, que considerem as condições concretas de trabalho docente (Gatti *et al.*, 2019; Ridolfi *et al.*, 2026). A análise sugere que a superação desse problema exige não apenas aprimoramentos técnicos, mas uma reconfiguração das políticas educacionais em bases mais estruturais e participativas.

#### 4.6 Síntese interpretativa

A integração entre metodologia e resultados permite afirmar que a formação continuada de professores, no contexto das tecnologias digitais e da inteligência artificial, encontra-se marcada por uma contradição central: expansão discursiva da inovação em contraste com a limitação estrutural das práticas formativas. Essa contradição se expressa: na prevalência de uma lógica instrumental, na fragilidade das mediações pedagógicas, na reprodução de desigualdades, na incorporação acrítica da IA e na baixa efetividade das políticas públicas.

### 5 Considerações finais

A principal contribuição deste estudo reside na demonstração de que a formação continuada de professores, no contexto da inteligência artificial, não pode ser compreendida apenas como política educacional, mas como um dispositivo estratégico de regulação da prática docente em contextos de plataformização do ensino.

Ao evidenciar a centralidade da racionalidade instrumental e sua articulação com desigualdades estruturais e governança algorítmica, o estudo sustenta que a formação docente contemporânea opera como mecanismo de adaptação sistêmica, mais do que como espaço de transformação pedagógica.

A tese central que emerge desta investigação sustenta que a formação continuada, tal como atualmente estruturada, não responde de forma adequada à complexidade das transformações tecnológicas em curso, pois permanece orientada por uma lógica tecnicista que reduz a docência à adaptação operacional às ferramentas digitais, em detrimento de uma formação crítica, reflexiva e epistemologicamente fundamentada.

Essa limitação compromete não apenas a qualidade da prática pedagógica, mas também a autonomia docente e a própria função social da educação em contextos marcados pela centralidade dos dados e dos algoritmos.

Os resultados evidenciam que a incorporação das tecnologias, especialmente da inteligência artificial, tem ocorrido de maneira assimétrica e, frequentemente, acrítica, reproduzindo desigualdades estruturais e reforçando dinâmicas de padronização e controle.

A ausência de uma formação continuada que contemple dimensões éticas, políticas e epistemológicas da tecnologia contribui para a consolidação de um cenário no qual os professores são progressivamente deslocados de sua posição de mediadores do conhecimento para operadores de sistemas educacionais mediados por plataformas digitais.

Nesse sentido, a formação continuada revela-se como um espaço estratégico de disputa normativa, no qual se definem os sentidos da docência e os rumos da educação contemporânea. Reduzi-la a um instrumento de capacitação técnica implica esvaziar seu potencial crítico e reforçar modelos educacionais alinhados a lógicas de mercado e governança algorítmica.

Por outro lado, concebê-la como processo formativo crítico implica reconhecer sua centralidade na construção de práticas pedagógicas capazes de resistir à mera instrumentalização da tecnologia.

Do ponto de vista das políticas públicas, os achados indicam a necessidade de superar a dissociação entre normatividade e efetividade. Embora os marcos legais e programáticos avancem na direção da integração das tecnologias à educação, sua implementação permanece limitada por fatores estruturais, como desigualdade de acesso, precarização do trabalho docente e fragmentação institucional. Assim, políticas de formação continuada que não enfrentem essas dimensões tendem a reproduzir soluções superficiais para problemas estruturais.

Diante desse quadro, impõe-se a necessidade de uma reconfiguração da formação continuada em três direções fundamentais: 1) epistemológica, incorporando abordagens críticas que problematizem a relação entre tecnologia, conhecimento e poder; 2) pedagógica, promovendo a construção de mediações didáticas capazes de integrar tecnologias de forma contextualizada e significativa; e 3) político-institucional, articulando a formação docente a políticas mais amplas de valorização profissional, inclusão digital e democratização do acesso ao conhecimento.

Adicionalmente, este estudo contribui para o campo ao propor uma leitura que desloca o debate da dicotomia entre adoção e rejeição tecnológica, situando a formação continuada no interior das dinâmicas mais amplas de transformação social e econômica. Ao evidenciar as limitações dos modelos formativos vigentes, abre-se espaço para a construção de agendas de pesquisa que explorem alternativas mais críticas e integradas, incluindo investigações empíricas sobre práticas formativas inovadoras e seus impactos na prática docente.

Do ponto de vista teórico-analítico, o estudo propõe a compreensão da formação continuada como um campo estruturado por três eixos interdependentes: 1) eixo técnico-instrumental, relacionado à capacitação para uso de tecnologias; 2) eixo crítico-reflexivo, voltado à problematização das mediações pedagógicas; 3) eixo político-institucional, vinculado às condições estruturais e às políticas públicas. Essa tipologia permite superar abordagens fragmentadas e oferece um modelo analítico aplicável a investigações futuras sobre formação docente em contextos digitais.

Por fim, reconhecem-se as limitações desta pesquisa, especialmente no que se refere à ausência de dados empíricos primários, o que sugere a necessidade de estudos futuros que articulem análise teórica e investigação de campo. Ainda assim, entende-se que a abordagem adotada permite oferecer uma interpretação consistente e crítica do fenômeno, contribuindo para o avanço do debate acadêmico e para a formulação de políticas educacionais mais coerentes com os desafios do século XXI.

## Referências

BALL, Stephen J. Performatividade, privatização e o pós-Estado do bem-estar. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 22, n. 77, p. 109-136, 2001.

- BARRETO, Raquel Goulart; ROCHA, Simone A. Educação digital e desigualdades: desafios contemporâneos para a formação docente. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 28, e280045, 2023.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996.
- BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2014.
- BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Brasília, DF: Presidência da República, 2023.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
- DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna S. *The Sage handbook of qualitative research*. 5. ed. Thousand Oaks: Sage, 2018.
- FEENBERG, Andrew. *Between reason and experience: essays in technology and modernity*. Cambridge: MIT Press, 2010.
- FLORIDI, Luciano *et al.* AI4People—An ethical framework for a good AI society. *Minds and Machines*, v. 28, n. 4, p. 689–707, 2018.
- GATTI, Bernardete A. *et al.* *Professores do Brasil: novos cenários de formação*. Brasília: UNESCO, 2019.
- GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GIROUX, Henry A. *On critical pedagogy*. New York: Continuum, 2011.
- HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. *Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
- IMBERNÓN, Francisco. *Formação continuada de professores*. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya. Introducing TPCK. In: HERRING, Mary C. *et al.* (org.). *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators*. 3. ed. New York: Routledge, 2023.
- LUCKIN, Rose *et al.* *AI in education: a global perspective*. Paris: UNESCO, 2023.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 21. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MORAN, José Manuel. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Campinas: Papirus, 2015.
- MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2000.
- NÓVOA, António. *Formação de professores e trabalho pedagógico*. Lisboa: Educa, 2002.

NÓVOA, António. Os professores e a sua formação num tempo de metamorfose da escola. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019.

PERROTA, Carlo; SELWYN, Neil. Deep learning goes to school: toward a relational understanding of AI in education. *Learning, Media and Technology*, v. 45, n. 3, p. 251–269, 2020.

RIDOLFI, Luiz Fernando et al. Formação docente e competências digitais na era da dataficação: uma análise crítico-sistêmica das mediações entre inteligência artificial, governança educacional e prática pedagógica. *REMUNOM*, [S. l.], v. 13, n. 04, p. 1–29, 2026a.

RIDOLFI, Luiz Fernando et al. Formação docente e competências digitais: perspectivas, desafios e implicações na prática pedagógica contemporânea. *Revista Políticas Públicas & Cidades*, [S. l.], v. 15, n. 1, p. e2907, 2026b.

RIDOLFI, Luiz Fernando et al. Formação continuada de professores, currículo da Educação Básica e inteligência artificial: transições e contrapontos na contemporaneidade. *Veredas do Direito*, [S. l.], v. 23, n. 6, p. e235829, 2026.

SAVIANI, Dermeval. *História das ideias pedagógicas no Brasil*. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2021.

SCHWAB, Klaus. *A quarta revolução industrial*. São Paulo: Edipro, 2016.

SELWYN, Neil. *Education and technology: key issues and debates*. 3. ed. London: Bloomsbury, 2022.

SNYDER, Hannah. Literature review as a research methodology: an overview and guidelines. *Journal of Business Research*, v. 104, p. 333–339, 2019.

SRNICEK, Nick. *Platform capitalism*. Cambridge: Polity Press, 2017.

UNESCO. *Guidance for generative AI in education and research*. Paris: UNESCO, 2023.

WILLIAMSON, Ben. *Big data in education: the digital future of learning, policy and practice*. London: Sage, 2023.

ZUBOFF, Shoshana. *The age of surveillance capitalism*. New York: PublicAffairs, 2019.