

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO DOCENTE: CAMINHOS PARA UMA ADOÇÃO ÉTICA E INOVADORA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN TEACHER TRAINING: PATHWAYS TOWARD ETHICAL AND INNOVATIVE ADOPTION IN INCLUSIVE EDUCATION

Artigo recebido em: 12/23/2025

Artigo aceito em: 3/25/2026

Luiz Fernando Ridolfi*

*Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Cantabria, Espanha
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4630946058158658>
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4918-0420>
luizridolfi@hotmail.com

José Antonio da Silva**

**São Luís University (SLU), Kissimmee, Flórida, Estados Unidos
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9137-220X>
luizridolfi@hotmail.com

Rafael Roberto da Silva*

*Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Cantabria, Espanha
Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-8252-0554>
luizridolfi@hotmail.com

Lwanga de Souza Fernandes*

*Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Cantabria, Espanha
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9445-2415>
luizridolfi@hotmail.com

Cleber Alves de Paula***

***Centro Universitário Vale do Cricaré (UNIVC), São Mateus, Espírito Santo, Brasil
Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-2653-2056>
luizridolfi@hotmail.com

Marilei Mendes Vicente*

*Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO), Santander, Cantabria, Espanha
Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7393-5670>
luizridolfi@hotmail.com

Maritana Pereira Duarte Pixinine****

****MUST University (MUST), Deerfield, Flórida, Estados Unidos
Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-8704-551X>
luizridolfi@hotmail.com

Elciane Lima Silva Procópio**

**São Luís University (SLU), Kissimmee, Flórida, Estados Unidos
Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-9877-5954>
luizridolfi@hotmail.com



Janize da Cruz Andrade*****

*****Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA), Assunção, Paraguai
Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1271-5744>
luzridolfi@hotmail.com

Maria Wellytha Reis dos Reis*****

*****American Global Tech University (AGTU), Orlando, Flórida, Estados Unidos
Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-6092-9385>
luzridolfi@hotmail.com

The authors declare that there is no conflict of interest

Resumo

O avanço da inteligência artificial (IA) no campo educacional tem provocado transformações significativas nos processos de ensino, aprendizagem e formação docente, especialmente no contexto da educação inclusiva. Diante desse cenário, o presente estudo tem como problema de pesquisa compreender de que modo a IA pode ser integrada à formação de professores de maneira ética, crítica e comprometida com os princípios da inclusão educacional. O objetivo consiste em analisar os impactos, desafios e potencialidades da incorporação da IA na formação docente, propondo caminhos que articulem inovação tecnológica e justiça educacional. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza teórico-reflexiva, desenvolvida por meio de revisão de literatura de caráter integrativo, com base em produções nacionais e internacionais recentes sobre inteligência artificial, formação de professores, ética tecnológica e educação inclusiva. Os resultados evidenciam que, embora a IA apresente potencial para promover a personalização da aprendizagem, ampliar a acessibilidade e apoiar práticas pedagógicas inovadoras, sua adoção acrítica pode acentuar desigualdades, reforçar vieses algorítmicos e comprometer a autonomia docente. Constatou-se, ainda, a existência de lacunas significativas na formação inicial e continuada de professores, especialmente no que se refere ao desenvolvimento de competências digitais críticas e à compreensão dos impactos sociopolíticos das tecnologias emergentes. Como contribuição, o estudo propõe a incorporação de uma abordagem formativa baseada em princípios éticos, justiça algorítmica, inclusão e pensamento crítico, reafirmando o papel do professor como agente central na mediação pedagógica em contextos tecnologicamente mediados. Conclui-se que a integração da IA na formação docente deve ser orientada por uma perspectiva humanizadora, comprometida com a

Abstract

The advancement of artificial intelligence (AI) in the field of education has brought about significant changes in teaching, learning, and teacher training processes, especially in the context of inclusive education. Given this scenario, the research problem of this study is to understand how AI can be integrated into teacher training in an ethical, critical manner that is committed to the principles of educational inclusion. The objective is to analyze the impacts, challenges, and potential of incorporating AI into teacher training, proposing pathways that combine technological innovation and educational justice. Methodologically, this is a qualitative study of a theoretical-reflective nature, conducted through an integrative literature review based on recent national and international works on artificial intelligence, teacher education, technological ethics, and inclusive education. The results show that, although AI has the potential to promote personalized learning, expand accessibility, and support innovative pedagogical practices, its uncritical adoption can exacerbate inequalities, reinforce algorithmic biases, and compromise teacher autonomy. Significant gaps were also identified in the initial and continuing education of teachers, particularly with regard to the development of critical digital skills and an understanding of the sociopolitical impacts of emerging technologies. As a contribution, the study proposes the incorporation of a training approach based on ethical principles, algorithmic justice, inclusion, and critical thinking, reaffirming the role of the teacher as a central agent in pedagogical mediation within technologically mediated contexts. It is concluded that the integration of AI into teacher education must be guided by a humanizing perspective, committed to equity, diversity, and the guarantee of the right to Inclusive Education.

Keywords: Artificial Intelligence. Teacher Education. Inclusive Education. Technological

equidade, a diversidade e a garantia do direito à Educação Inclusiva.

Ethics. Educational Innovation. Algorithmic Justice.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Formação Docente. Educação Inclusiva. Ética Tecnológica. Inovação Educacional. Justiça Algorítmica.

1 INTRODUÇÃO

A intensificação dos processos de digitalização da vida social, impulsionada pelos avanços da inteligência artificial (IA), tem reconfigurado de modo profundo as dinâmicas educacionais contemporâneas, deslocando paradigmas tradicionais de ensino, aprendizagem e formação docente. Nesse contexto, a IA deixa de ser compreendida como mero instrumento tecnológico para assumir a condição de fenômeno sociotécnico complexo, cujos efeitos atravessam dimensões pedagógicas, éticas, políticas e jurídicas.

Conforme assinala a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, “os sistemas de inteligência artificial devem ser concebidos de forma a respeitar, proteger e promover os direitos humanos, as liberdades fundamentais e a dignidade humana” (UNESCO, 2021, p. 15), o que impõe desafios significativos à sua incorporação no campo educacional, especialmente no que se refere à formação de professores.

A emergência desse novo cenário coloca em evidência a necessidade de repensar a formação docente à luz das transformações tecnológicas e das exigências normativas relacionadas ao direito à Educação Inclusiva. A literatura tem demonstrado que a IA possui elevado potencial para promover a personalização da aprendizagem, ampliar a acessibilidade e favorecer a inclusão de estudantes com necessidades educacionais específicas, por meio de sistemas adaptativos e tecnologias assistivas. Nesse sentido, Holmes *et al.* (2022, p. 27) afirmam que “a inteligência artificial pode apoiar práticas pedagógicas mais inclusivas ao adaptar conteúdos e estratégias às necessidades individuais dos estudantes”.

Todavia, tais potencialidades coexistem com riscos significativos, como a reprodução de vieses algorítmicos, a intensificação das desigualdades digitais e a fragilização da autonomia docente, o que exige uma análise crítica e juridicamente orientada sobre os limites e as condições de sua implementação.

Sob essa perspectiva, a discussão acerca da inteligência artificial na formação docente insere-se em um campo mais amplo de tensões entre inovação tecnológica e proteção de direitos fundamentais, notadamente o direito à Educação Inclusiva, à igualdade de oportunidades e à não discriminação.

A IA, ao operar com grandes volumes de dados e algoritmos de decisão, pode tanto contribuir para a democratização do ensino quanto reforçar mecanismos de exclusão estrutural, caso não seja orientada por parâmetros éticos e regulatórios consistentes. Como destaca Selwyn (2019, p. 103), “as tecnologias educacionais nunca são neutras, estando sempre imersas em contextos sociais, políticos e econômicos que moldam seus usos e efeitos”, o que reforça a necessidade de uma abordagem crítica e contextualizada.

No âmbito da formação docente, essa problemática revela-se ainda mais complexa. Isso porque, conforme evidenciado na pesquisa recente, a maioria dos professores ainda não dispõe de competências técnicas e críticas suficientes para lidar com sistemas baseados em IA, o que compromete sua capacidade de utilização pedagógica e de avaliação ética dessas ferramentas (Ridolfi, *et al.* 2026).

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, “muitos professores relatam não se sentirem preparados para integrar tecnologias digitais avançadas em suas práticas pedagógicas” (OECD, 2021, p. 45), evidenciando lacunas significativas na formação inicial e continuada.

A reflexão proposta neste estudo dialoga, ainda, com a tradição crítica da educação, especialmente a partir das contribuições de Paulo Freire, para quem “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 1996, p. 47).

Nessa linha, a incorporação da IA à educação não pode ser concebida como um processo neutro ou meramente técnico, mas como uma escolha política que deve ser problematizada à luz dos princípios da justiça social, da inclusão e da dignidade da pessoa humana. Do mesmo modo, Edgar Morin (2011, p. 16) ressalta que, “o conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade”, indicando que a formação docente na era digital exige uma abordagem que articule saberes técnicos, éticos e humanísticos.

A partir dessa perspectiva, aportes teóricos contemporâneos também têm enfatizado a necessidade de uma abordagem ética da IA. Para Fadel *et al.* (2024, p. 58), “a educação para a era da inteligência artificial deve priorizar competências humanas,

como pensamento crítico, criatividade e responsabilidade ética”, de modo a evitar uma formação centrada exclusivamente na lógica instrumental da tecnologia.

Ademais, a UNESCO (2021, p. 22) destaca que “a transparência e a responsabilização são princípios fundamentais para o uso confiável da inteligência artificial”, o que reforça a importância de preparar os docentes para uma atuação crítica frente às tecnologias emergentes.

O avanço da inteligência artificial no campo educacional não apenas amplia possibilidades pedagógicas, mas também introduz tensões normativas relevantes que desafiam a compatibilização entre inovação tecnológica e proteção de direitos fundamentais.

Nesse contexto, a incorporação da IA na formação docente situa-se no centro de um conflito estruturante: de um lado, a promessa de eficiência, personalização e otimização dos processos de ensino; de outro, a necessidade de resguardar princípios como igualdade, não discriminação, autonomia pedagógica e proteção de dados pessoais.

Essa tensão revela que a adoção de tecnologias baseadas em IA não pode ser compreendida como um processo neutro ou meramente instrumental, mas como uma escolha político-jurídica que envolve disputas sobre os limites da regulação, o papel do Estado e a centralidade do professor no processo educativo (Ridolfi, *et al.* 2026).

Ao mesmo tempo em que a inovação tecnológica impulsiona transformações educacionais, ela também tensiona os marcos normativos existentes, frequentemente insuficientes para lidar com os riscos associados à opacidade algorítmica, à reprodução de vieses e à intensificação das desigualdades.

Diante desse cenário, coloca-se o seguinte problema de pesquisa: de que modo a integração da inteligência artificial na formação docente pode ser estruturada de forma a equilibrar as exigências de eficiência e inovação tecnológica com a proteção de direitos fundamentais, especialmente no que se refere à Educação Inclusiva, à justiça algorítmica e à autonomia pedagógica, em um contexto de insuficiência regulatória e de crescente complexidade sociotécnica?

Para operacionalizar o objetivo geral, o estudo estrutura-se a partir dos seguintes objetivos específicos: 1) mapear criticamente os riscos associados à incorporação da inteligência artificial na formação docente, com ênfase na reprodução de desigualdades, nos vieses algorítmicos e na potencial fragilização da autonomia pedagógica; 2) analisar as lacunas existentes na formação inicial e continuada de professores, especialmente no

que se refere ao desenvolvimento de competências digitais críticas e à compreensão dos impactos éticos, jurídicos e sociopolíticos das tecnologias emergentes; e 3) propor um modelo teórico-analítico de formação docente denominado Modelo Crítico-Integrativo de Formação Docente para a Era da Inteligência Artificial Inclusiva (MCIFD-IAI) capaz de articular, de forma sistêmica, as dimensões tecnológica, pedagógica, ética e jurídico-política, orientadas pelos princípios da Educação Inclusiva e da justiça algorítmica.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, desenvolvida por meio de revisão de literatura de caráter integrativo, com base em produções científicas nacionais e internacionais recentes, bem como em referenciais teóricos clássicos da Educação e da Filosofia. A análise busca identificar convergências, tensões e lacunas na literatura, de modo a contribuir para a construção de uma abordagem crítica e interdisciplinar sobre o tema.

A relevância do estudo justifica-se pela urgência de se estabelecer parâmetros teóricos e normativos capazes de orientar a formação docente na era da inteligência artificial, garantindo que a incorporação dessas tecnologias ocorra de forma ética, inclusiva e socialmente responsável. Ao situar a discussão na interface entre educação, tecnologia e direito, pretende-se contribuir para o avanço do debate acadêmico e para a formulação de políticas públicas que assegurem o uso democrático da IA no contexto educacional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inteligência artificial como fenômeno sociotécnico e jurídico-educacional

A compreensão da inteligência artificial (IA) no campo educacional exige o afastamento de abordagens estritamente tecnicistas, situando-a como um fenômeno sociotécnico complexo, cuja implementação está intrinsecamente vinculada a dimensões políticas, econômicas e normativas. Nesse sentido, a IA não se limita a um conjunto de algoritmos, mas configura-se como uma infraestrutura de poder que reorganiza práticas sociais, inclusive as educacionais.

Como destacam Porayska-Pomsta, Holmes e Nemorin (2024), a IA na educação “traz à tona desigualdades históricas, vieses socioculturais e dilemas éticos que

ultrapassam o domínio técnico”, exigindo uma análise crítica de seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem.

No plano normativo, organismos internacionais têm enfatizado que o desenvolvimento e a aplicação da IA devem estar alinhados aos direitos humanos e aos princípios democráticos. A UNESCO (2021, p. 15) estabelece que os sistemas de IA devem “respeitar, proteger e promover os direitos fundamentais”, reforçando a necessidade de uma governança ética e jurídica dessas tecnologias. Tal perspectiva insere a discussão no âmbito do Direito, especialmente no que se refere à proteção de dados, à transparência algorítmica e à responsabilidade civil e institucional.

A literatura também evidencia que a IA opera como um mecanismo de amplificação de estruturas sociais preexistentes, podendo tanto potencializar práticas inclusivas quanto reproduzir desigualdades estruturais. Nesse sentido, Giralt Hernández (2024) propõe um modelo multidimensional de implementação ética da IA, baseado em princípios como transparência, responsabilização e centralidade humana, destacando que “a ética deve ser o eixo estruturante de qualquer estratégia de incorporação da inteligência artificial”.

2.2 Inteligência artificial e educação inclusiva: potencialidades e limites

A interface entre inteligência artificial e Educação Inclusiva tem sido amplamente discutida na literatura recente, sobretudo em razão da capacidade dessas tecnologias de promover personalização da aprendizagem e acessibilidade educacional. Estudos indicam que sistemas baseados em IA podem adaptar conteúdos, ritmos e estratégias pedagógicas às necessidades individuais dos estudantes, contribuindo para a superação de barreiras educacionais históricas (Ridolfi, *et al.* 2026).

Nesse contexto, a IA tem sido apontada como um instrumento promissor para a promoção da equidade educacional, especialmente no atendimento a estudantes com necessidades educacionais específicas. Conforme evidenciado por Ribeiro *et al.* (2024), a utilização de tecnologias inteligentes possibilita “a adaptação do ensino, o aumento da acessibilidade e o suporte personalizado”, ampliando as condições de participação e aprendizagem. Essa perspectiva dialoga com o paradigma da Educação Inclusiva, que pressupõe a valorização da diversidade e a construção de ambientes educacionais acessíveis a todos.

Entretanto, a literatura também aponta limites significativos à adoção da IA nesse campo. Entre os principais desafios, destacam-se a dependência de infraestrutura tecnológica, a insuficiência de formação docente e os riscos éticos associados ao uso de dados sensíveis. Além disso, a personalização baseada em algoritmos pode gerar efeitos indesejados, como a categorização excessiva dos estudantes e a redução da complexidade dos processos educativos a padrões estatísticos. Como alerta Eynon (2020), a quantificação da aprendizagem pode obscurecer dimensões qualitativas fundamentais, comprometendo a compreensão integral do sujeito.

Ademais, a UNESCO ressalta que as desigualdades no acesso às tecnologias digitais permanecem como um dos principais entraves à efetivação de uma Educação Inclusiva mediada por IA, uma vez que fatores socioeconômicos e geográficos ainda condicionam o acesso e o uso dessas ferramentas. Tal cenário reforça a necessidade de políticas públicas que articulem inovação tecnológica e justiça social.

2.3 Formação docente na era da inteligência artificial: entre o instrumental e o crítico

A formação docente constitui elemento central para a integração significativa da inteligência artificial no contexto educacional. No entanto, estudos recentes indicam a existência de uma lacuna significativa entre as demandas impostas pela sociedade digital e os modelos tradicionais de formação de professores. Pesquisa realizada com docentes brasileiros revela que mais de 80% possuem conhecimento limitado sobre IA, embora reconheçam seu potencial pedagógico, evidenciando um descompasso entre interesse e preparo profissional (Bueno, *et al.* 2025).

Essa lacuna formativa não se restringe à dimensão técnica, mas envolve a ausência de uma formação crítica que permita aos docentes compreender os impactos sociopolíticos da tecnologia. Nesse sentido, o modelo TPACK (Mishra; Koehler, 2006) representa um avanço ao integrar conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo, mas mostra-se insuficiente diante dos desafios contemporâneos, que exigem a incorporação de dimensões éticas e jurídicas.

A crítica à formação docente de caráter instrumental é amplamente sustentada pela tradição pedagógica crítica, especialmente nas contribuições de Paulo Freire, que afirma que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua

produção” (Freire, 1996, p. 47). A partir dessa perspectiva, a formação docente deve promover a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de problematização das tecnologias, evitando sua utilização acrítica e subordinada.

De forma complementar, Edgar Morin (2011) enfatiza a necessidade de uma formação orientada pela complexidade, capaz de articular diferentes dimensões do conhecimento. Para ele, “o conhecimento pertinente deve enfrentar a complexidade” (Morin, 2011, p. 16), o que implica reconhecer a IA como um fenômeno multifacetado, que exige uma abordagem transdisciplinar.

2.4 Ética, regulação e justiça algorítmica na educação

A incorporação da inteligência artificial na educação suscita questões éticas e jurídicas de elevada complexidade, especialmente no que se refere à proteção de dados, à transparência dos algoritmos e à responsabilidade por decisões automatizadas. A literatura recente destaca que os sistemas de IA podem reproduzir vieses discriminatórios presentes nos dados utilizados em seu treinamento, comprometendo princípios fundamentais como igualdade e não discriminação (Bueno, *et al.* 2025; Ridolfi, *et al.* 2026).

Nesse sentido, a noção de justiça algorítmica emerge como um conceito central para a análise crítica da IA na educação, implicando a necessidade de mecanismos que assegurem equidade, transparência e responsabilização. Como argumentam Porayska-Pomsta, Holmes e Nemorin (2024), os sistemas de IA devem ser concebidos de modo a alinhar-se aos valores educacionais e sociais, evitando a reprodução de desigualdades estruturais.

Além disso, os estudos enfatizam que a implementação ética da IA requer a participação de múltiplos atores, incluindo educadores, gestores e formuladores de políticas públicas, de modo a garantir uma governança democrática dessas tecnologias. Assim, Giralt Hernández (2024) destaca que a construção de um ecossistema ético de IA depende de “transparência, responsabilidade e desenvolvimento centrado no ser humano”.

No campo jurídico, tais discussões dialogam com a necessidade de regulamentação das tecnologias digitais, especialmente no que se refere à proteção de dados pessoais e à *accountability* dos sistemas automatizados. A articulação entre Direito

e Educação torna-se, portanto, fundamental para assegurar que a incorporação da IA ocorra de forma compatível com os princípios do Estado Democrático de Direito.

2.5 Inteligência artificial, regulação algorítmica e tensões contemporâneas no direito

A crescente incorporação da inteligência artificial (IA) em diferentes esferas sociais, incluindo a Educação, tem impulsionado o desenvolvimento de um campo jurídico específico voltado à regulação algorítmica, cuja complexidade ultrapassa abordagens normativas tradicionais. Conforme argumenta Mireille Hildebrandt (2020), a IA deve ser compreendida como uma forma de “infraestrutura normativa invisível”, na medida em que os algoritmos passam a desempenhar funções regulatórias que afetam diretamente direitos fundamentais, muitas vezes sem transparência ou possibilidade de contestação. Essa perspectiva desloca o debate jurídico da mera conformidade normativa para uma análise mais profunda sobre os modos pelos quais o poder é exercido por meio de sistemas automatizados.

De forma convergente, Frank Pasquale (2015), ao tratar da chamada *black box society*, evidencia que a opacidade algorítmica constitui um dos principais desafios contemporâneos, sobretudo, no que se refere à *accountability* e à proteção contra decisões automatizadas potencialmente discriminatórias. No campo educacional, essa problemática assume contornos ainda mais sensíveis, uma vez que sistemas de IA podem influenciar trajetórias formativas, avaliações e oportunidades de aprendizagem, sem que seus critérios sejam plenamente compreendidos pelos sujeitos envolvidos.

No âmbito europeu, o avanço do Regulamento de Inteligência Artificial da União Europeia (AI Act) representa uma tentativa de estabelecer parâmetros jurídicos mais robustos para o desenvolvimento e uso de sistemas de IA, baseados em uma abordagem de risco. Conforme destacado por Veale e Borgesius (2021), essa iniciativa normativa busca equilibrar inovação tecnológica e proteção de direitos fundamentais, embora enfrente críticas quanto à sua efetividade e à possibilidade de captura regulatória por grandes corporações tecnológicas.

No contexto brasileiro, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) introduz princípios relevantes para a regulação da IA, especialmente no que se refere à transparência, à finalidade e à não discriminação. Contudo, como observam Doneda e Almeida (2022), a legislação ainda apresenta lacunas significativas no tratamento

específico de decisões automatizadas, o que limita sua capacidade de enfrentar os desafios impostos pela inteligência artificial em setores como a Educação.

Além das abordagens normativas, a literatura crítica tem problematizado os pressupostos epistemológicos que sustentam a expansão da IA. Nesse sentido, Shoshana Zuboff (2019) denuncia a emergência de um “capitalismo de vigilância”, no qual dados comportamentais são amplamente explorados para fins econômicos e de controle social, levantando questionamentos sobre a mercantilização da educação e a instrumentalização dos sujeitos educacionais. De modo semelhante, Evgeny Morozov (2018) critica o chamado “solucionismo tecnológico”, que reduz problemas complexos a soluções técnicas simplificadas, desconsiderando suas dimensões políticas e sociais.

Essas perspectivas introduzem uma tensão fundamental no debate sobre IA na Educação: de um lado, a promessa de inovação, eficiência e personalização; de outro, o risco de intensificação de desigualdades, vigilância e erosão da autonomia. Tal tensão evidencia que a regulação da IA não pode ser compreendida apenas como um conjunto de normas jurídicas, mas como um campo de disputa política e epistemológica, no qual se confrontam diferentes projetos de sociedade.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível que a formação docente incorpore não apenas competências técnicas, mas também uma compreensão crítica dos marcos regulatórios e das disputas que envolvem a governança da inteligência artificial. Isso implica reconhecer que o professor, ao atuar em ambientes mediados por IA, também se insere em um ecossistema regulado por normas explícitas e implícitas, sendo necessário desenvolver capacidades de leitura crítica, resistência e intervenção frente às dinâmicas algorítmicas.

Assim, a integração entre Direito, Educação e Tecnologia deve ser orientada por uma abordagem que vá além da adaptação normativa, promovendo uma reflexão crítica sobre os impactos estruturais da IA e reafirmando o compromisso com a proteção de direitos fundamentais, a justiça social e a autonomia dos sujeitos educacionais.

2.6 Síntese teórica: para uma abordagem crítica da IA na formação docente inclusiva

A análise da literatura permite identificar uma tensão central que atravessa o debate sobre inteligência artificial na formação docente: de um lado, a promessa de

inovação, personalização e inclusão; de outro, os riscos de tecnificação da educação, reprodução de desigualdades e fragilização da autonomia docente. Essa tensão evidencia que a IA não é uma solução neutra ou universal, mas um campo de disputas que exige posicionamento crítico.

Nesse sentido, a construção de uma abordagem teórica robusta para a formação docente na era da IA deve articular quatro dimensões fundamentais: 1) Dimensão tecnológica, relacionada ao domínio dos sistemas e ferramentas de IA; 2) Dimensão pedagógica, voltada à integração significativa dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem; 3) Dimensão ética, que envolve a reflexão sobre os impactos sociais e morais da IA; 4) Dimensão jurídico-política, que considera os marcos regulatórios e os direitos fundamentais.

Tal abordagem permite superar a dicotomia entre tecnicismo e rejeição da tecnologia, propondo uma integração crítica, ética e inclusiva da inteligência artificial na formação docente. Assim, reafirma-se a centralidade do professor como mediador de sentidos, capaz de dialogar com a tecnologia sem submeter-se a ela, contribuindo para a construção de uma educação democrática, inclusiva e socialmente comprometida.

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento da pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza teórico-analítica, com abordagem exploratória e explicativa, desenvolvida por meio de revisão de literatura de caráter integrativo. Tal delineamento justifica-se pela necessidade de compreender, de forma sistematizada e crítica, as múltiplas dimensões que envolvem a incorporação da inteligência artificial (IA) na formação docente, especialmente no contexto da Educação Inclusiva e de suas implicações ético-jurídicas.

A revisão integrativa foi adotada por permitir a síntese de conhecimentos oriundos de diferentes abordagens metodológicas, possibilitando a construção de um panorama abrangente e analiticamente consistente sobre o objeto investigado. Conforme destacam Souza, Silva e Carvalho (2010, p. 104), esse tipo de revisão “permite a incorporação de evidências na prática a partir da análise de estudos relevantes”, favorecendo a produção de inferências teóricas robustas.

3.2 Estratégia de busca e seleção das fontes

A coleta de dados foi realizada por meio de buscas sistemáticas em bases de dados nacionais e internacionais de reconhecido rigor acadêmico, a saber: *Scopus*, *Web of Science*,

ERIC (Education Resources Information Center), *SciELO*, *Google Scholar* (como base complementar).

A estratégia de busca foi estruturada a partir da combinação de descritores em português e inglês, utilizando operadores booleanos (AND/OR), conforme exemplificado a seguir: (“inteligência artificial” OR “artificial intelligence”) AND (“formação docente” OR “teacher education”) AND (“educação inclusiva” OR “inclusive education”) AND (“ética” OR “ethics”)

Foram considerados estudos publicados no período de 2019 a 2025, a fim de garantir a atualidade da literatura, sem prejuízo da inclusão de autores clássicos indispensáveis à fundamentação teórica.

3.3 Critérios de inclusão e exclusão

A seleção dos estudos seguiu critérios previamente definidos, com vistas à transparência e reprodutibilidade do processo: 1) Critérios de inclusão: artigos científicos revisados por pares; publicações em periódicos indexados; estudos que abordem IA na educação, formação docente ou ética da tecnologia; trabalhos com interface com inclusão educacional ou direitos fundamentais e produções em português, inglês ou espanhol.

Nos critérios de exclusão: trabalhos duplicados; publicações sem acesso ao texto completo; estudos com abordagem meramente técnica, sem articulação educacional ou ética e literatura opinativa sem respaldo científico

3.4 Procedimentos de análise e organização dos dados

O processo de análise foi conduzido em três etapas sequenciais e complementares, inspiradas em protocolos de revisão sistemática adaptados à revisão integrativa: 1) Triagem inicial (*screening*): leitura dos títulos, resumos e palavras-chave para verificação de aderência ao tema; 2) Leitura analítica; e 3) Leitura integral dos estudos selecionados,

com extração de informações relevantes, tais como: objetivos, metodologia, principais resultados e contribuições teóricas. Os dados foram organizados por meio de análise temática, permitindo a identificação de categorias analíticas recorrentes na literatura.

3.5 Rastreabilidade do processo de seleção e composição do corpus

Com o objetivo de assegurar transparência metodológica e reprodutibilidade da pesquisa, o processo de seleção dos estudos seguiu um fluxo estruturado, inspirado nas diretrizes do protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), adaptado à natureza qualitativa e integrativa deste estudo.

O processo foi organizado em quatro etapas sequenciais: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão, conforme descrito a seguir:

1) Identificação: foram inicialmente recuperados 312 registros nas bases de dados selecionadas, distribuídos da seguinte forma: *Scopus* (82), *Web of Science* (64), *ERIC* (51), *SciELO* (45) e *Google Scholar* (70);

2) Triagem: após a remoção de 58 registros duplicados, procedeu-se à leitura de títulos e resumos dos 254 estudos remanescentes, dos quais 167 foram excluídos por não atenderem aos critérios temáticos ou por apresentarem abordagem estritamente técnica;

3) Elegibilidade: os 87 estudos restantes foram analisados integralmente, sendo excluídos 49 trabalhos por ausência de aderência à perspectiva ético-educacional ou por insuficiência teórica;

4) Inclusão: ao final do processo, 38 estudos compuseram o corpus analítico da pesquisa, sendo considerados adequados para a construção das categorias interpretativas e da síntese teórica.

Esse procedimento permitiu garantir a rastreabilidade das decisões metodológicas, bem como a consistência na seleção das evidências utilizadas. A sistematização do processo de busca e seleção dos estudos é apresentada na Tabela 1 situada abaixo, que explicita a distribuição dos registros por base de dados e as etapas de exclusão.

Tabela 1

Base de dados	Registros identificados	Duplicados removidos	Registros triados	Excluídos na triagem	Estudos elegíveis	Excluídos na elegibilidade	Estudos incluídos
<i>Scopus</i>	82	12	70	45	25	14	11
<i>Web of Science</i>	64	10	54	36	18	10	8
<i>ERIC</i>	51	9	42	28	14	7	7
<i>SciELO</i>	45	8	37	24	13	6	7
<i>Google Scholar</i>	70	19	51	34	17	12	5
Total	312	58	254	167	87	49	38

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura consultada.

Esse encadeamento metodológico assegura a coerência do corpus analisado e reforça a confiabilidade dos resultados, ao explicitar os critérios de seleção e exclusão em cada etapa.

A partir da análise dos estudos selecionados, foram identificadas quatro categorias centrais, que estruturam a interpretação dos resultados: 1) IA como instrumento pedagógico e de personalização da aprendizagem; 2) IA como dispositivo de mediação e transformação da prática docente; 3) IA como campo de tensão ética e de justiça algorítmica; e 4) IA como objeto de regulação jurídica e política educacional. Essas categorias serviram de base para a elaboração do Modelo Crítico-Integrativo de Formação Docente para a Era da IA Inclusiva (MCIFD-IAI), apresentado na seção teórica.

3.6 Rigor metodológico validade da pesquisa

Com o objetivo de assegurar a confiabilidade e a validade dos achados, foram adotadas as seguintes estratégias: transparência procedimental, com explicitação das etapas de busca e seleção; triangulação teórica, mediante uso de literatura nacional e internacional; rastreabilidade analítica, com vinculação entre autores, categorias e inferências; coerência interna, garantindo alinhamento entre problema, objetivos e método.

Adicionalmente, a condução da revisão dialoga com recomendações internacionais para revisões de literatura, aproximando-se dos princípios do protocolo

PRISMA, especialmente no que se refere à clareza dos critérios de seleção e à organização do processo analítico.

3.7 Limitações metodológicas e considerações éticas

Reconhece-se que, embora a revisão integrativa permita uma análise abrangente do tema, ela não possui o mesmo nível de controle estatístico de revisões sistemáticas com metanálise. Ademais, a seleção de estudos pode estar sujeita a vieses decorrentes das bases consultadas e dos descritores utilizados. Não obstante, tais limitações foram mitigadas pela diversidade das fontes, pela utilização de critérios rigorosos de seleção e pela adoção de uma abordagem crítica e reflexiva.

Por tratar-se de pesquisa baseada em fontes secundárias de domínio público, não houve necessidade de submissão a comitê de ética em pesquisa. Ainda assim, foram respeitados os princípios da integridade científica, com a devida atribuição de autoria e observância das normas de citação acadêmica.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A literatura analisada evidencia que a inteligência artificial (IA) possui potencial para ampliar a personalização da aprendizagem, especialmente por meio de sistemas adaptativos. Holmes, Bialik e Fadel (2022) demonstram que tais sistemas ajustam conteúdos e estratégias pedagógicas com base no desempenho individual dos estudantes, evidência empírica que sustenta a interpretação de que a IA pode favorecer práticas pedagógicas mais responsivas à diversidade.

Entretanto, essa potencialidade é problematizada por abordagens críticas. Selwyn (2019) argumenta que tecnologias educacionais operam inseridas em contextos sociopolíticos específicos, o que permite inferir que a adoção da IA pode reproduzir desigualdades estruturais caso não seja mediada por critérios éticos e regulatórios. De modo complementar, Eynon (2020) demonstra que a dataficação da educação tende a privilegiar métricas quantitativas, evidência que fundamenta a interpretação de que a personalização algorítmica pode reduzir a complexidade dos processos formativos.

4.1 Panorama analítico: convergências e tensões na literatura

A análise do corpus evidencia convergências relevantes quanto ao potencial da inteligência artificial (IA) na Educação, especialmente no que se refere à personalização da aprendizagem. Holmes, Bialik e Fadel (2022) demonstram, a partir de estudos empíricos em ambientes educacionais digitais, que sistemas baseados em IA são capazes de adaptar conteúdos e estratégias pedagógicas em função do desempenho individual dos estudantes, o que sustenta a inferência de que tais tecnologias podem ampliar a responsividade pedagógica em contextos inclusivos.

Entretanto, essa potencialidade é tensionada por abordagens críticas que problematizam a neutralidade tecnológica. Selwyn (2019), ao analisar a inserção de tecnologias digitais na educação sob uma perspectiva sociológica, evidencia que tais ferramentas estão imersas em relações de poder e interesses econômicos, o que fundamenta a interpretação de que a adoção da IA pode reproduzir desigualdades estruturais caso não seja mediada por critérios éticos e políticos. Em continuidade, “as tecnologias educacionais nunca são neutras” (Selwyn, 2019, p. 103), sendo atravessadas por interesses econômicos, políticos e institucionais. Essa constatação desloca o debate da dimensão puramente instrumental para uma análise que incorpora relações de poder e disputas normativas, especialmente relevantes no campo jurídico.

De modo convergente, Eynon (2020) aponta que a crescente dataficação da educação tende a privilegiar indicadores quantitativos em detrimento de dimensões qualitativas da aprendizagem. Para Ridolfi *et al.* (2026a) essa evidência permite inferir que a utilização intensiva de dados educacionais pode induzir processos de simplificação da complexidade pedagógica, comprometendo a formação integral dos sujeitos.

Assim, os resultados indicam que a IA deve ser compreendida não apenas como ferramenta pedagógica, mas como fenômeno sociotécnico complexo, cuja implementação exige mediação crítica e regulação adequada.

Quadro 1 – Rastreabilidade analítica das categorias identificadas

Categoria analítica	Autor(es)	Evidência na literatura	Inferência construída
Personalização da aprendizagem	Holmes <i>et al.</i> (2022)	Sistemas adaptativos ajustam conteúdos ao desempenho discente	IA pode ampliar inclusão e responsividade pedagógica
Tecnologias não neutras	Selwyn (2019)	Tecnologias refletem interesses sociais e econômicos	IA pode reproduzir desigualdades
Dataficação da educação	Eynon (2020)	Ênfase em dados quantitativos na aprendizagem	Risco de redução da complexidade pedagógica
Metodologias ativas com tecnologia	Moran (2015)	Tecnologias favorecem protagonismo discente	IA pode potencializar inovação pedagógica
Lacuna na formação docente	OECD (2021)	Professores não se sentem preparados	Necessidade de reconfiguração formativa
Formação crítica	Freire (1996); Morin (2011)	Educação deve promover autonomia e complexidade	Formação docente deve ser crítica e interdisciplinar

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura consultada.

Quadro 2 – Matriz analítica da inteligência artificial na formação docente

Dimensão	Autor(es)	Evidência identificada	Interpretação analítica	Inferência crítica
Pedagógica	Holmes <i>et al.</i> (2022)	Sistemas adaptativos personalizam ensino	IA amplia responsividade pedagógica	Potencial inclusivo
Crítica-tecnológica	Selwyn (2019)	Tecnologias refletem relações de poder	IA não é neutra	Pode reproduzir desigualdades
Dataficação	Eynon (2020)	Ênfase em dados quantitativos	Redução da complexidade educacional	Risco de tecnificação
Formação docente	OECD (2021)	Professores não preparados	Lacuna formativa estrutural	Necessidade de reconfiguração
Epistemológica	Freire (1996)	Educação como prática crítica	Formação deve ser emancipatória	Superação do instrumentalismo
Complexidade	Morin (2011)	Conhecimento exige integração	IA é fenômeno multidimensional	Necessidade de abordagem sistêmica

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura consultada.

4.2 A centralidade da dimensão pedagógica: potencialidades e ambivalências

A literatura analisada atribui à IA um papel significativo na reconfiguração das práticas pedagógicas, sobretudo no que se refere à personalização da aprendizagem e ao uso de dados educacionais para tomada de decisão. Nesse sentido, Moran (2015) destaca que as tecnologias digitais podem potencializar metodologias ativas e favorecer o

protagonismo discente. Isto coloca em evidência que respalda a interpretação de que a IA pode contribuir para a diversificação das estratégias pedagógicas.

Todavia, os resultados revelam uma ambivalência estrutural: ao mesmo tempo em que a IA amplia possibilidades pedagógicas, ela também pode induzir processos de padronização e tecnificação do ensino. Conforme argumenta Eynon (2020), a crescente dataficação da educação tende a reduzir a complexidade dos processos formativos a indicadores quantificáveis, o que pode comprometer dimensões qualitativas da aprendizagem, como a criatividade, a autonomia e a construção de sentido.

Contudo, essa potencialidade é acompanhada de riscos de padronização. Eynon (2020) demonstra que sistemas baseados em dados tendem a categorizar os estudantes a partir de padrões estatísticos, o que permite inferir que a personalização algorítmica pode, paradoxalmente, limitar a autonomia pedagógica ao enquadrar sujeitos em perfis predefinidos.

Adicionalmente, Selwyn (2019) argumenta que a adoção acrítica de tecnologias educacionais pode reforçar modelos tecnocráticos de ensino, evidência que sustenta a necessidade de reposicionar o professor como mediador crítico, e não como mero executor de sistemas automatizados.

Essa tensão evidencia que a integração da IA à prática docente exige uma mediação crítica, na qual o professor não atua como mero executor de tecnologias, mas como agente capaz de interpretar, contextualizar e, quando necessário, resistir a lógicas tecnocráticas.

4.3 Formação docente: entre a insuficiência técnica e a lacuna crítica

Um dos achados mais recorrentes diz respeito à insuficiência da formação docente para lidar com as demandas impostas pela inteligência artificial. Relatórios internacionais indicam que uma parcela significativa dos professores não se sente preparada para integrar tecnologias avançadas em suas práticas pedagógicas (OECD, 2021), o que revela um descompasso entre inovação tecnológica e formação profissional.

Além disso, a análise crítica do corpus permite afirmar que essa insuficiência não é apenas técnica, mas sobretudo epistemológica e política. A formação docente tem sido historicamente marcada por abordagens instrumentais, centradas no uso de ferramentas, sem a devida problematização de seus impactos sociais e éticos.

A análise da literatura revela que a insuficiência da formação docente constitui um dos principais entraves à integração significativa da IA na educação. Relatórios da OECD (2021) indicam que um número expressivo de professores não se sente preparado para utilizar tecnologias digitais avançadas, evidência que sustenta a inferência de que há um descompasso entre inovação tecnológica e formação profissional.

Entretanto, essa lacuna não se limita à dimensão técnica. Freire (1996), ao afirmar que o ensino deve promover a autonomia e a construção crítica do conhecimento, oferece base teórica para interpretar que a formação docente na era da IA deve transcender o instrumentalismo tecnológico. De forma complementar, Morin (2011) enfatiza a necessidade de enfrentar a complexidade, o que permite inferir que a formação docente deve integrar dimensões éticas, sociais e tecnológicas de forma articulada.

Assim, os resultados indicam que a formação docente deve ser reconfigurada a partir de uma abordagem crítica e interdisciplinar, capaz de preparar os professores para atuar em contextos tecnologicamente mediados de forma reflexiva e autônoma.

4.4 Ética e justiça algorítmica: limites e possibilidades

A dimensão ética emerge como um dos eixos mais críticos da análise, evidenciando preocupações relacionadas à transparência, à privacidade e à reprodução de vieses algorítmicos. A literatura aponta que sistemas de IA, ao serem treinados com dados historicamente marcados por desigualdades, podem reproduzir e até intensificar discriminações, comprometendo princípios fundamentais como equidade e inclusão.

A UNESCO (2021) enfatiza que o uso da IA deve ser orientado por princípios de justiça, responsabilidade e respeito aos direitos humanos, o que implica a necessidade de mecanismos de governança que assegurem a *accountability* dos sistemas automatizados.

Entretanto, os resultados indicam que a incorporação desses princípios ainda é incipiente na prática educacional, sendo frequentemente tratada como uma dimensão acessória, e não estruturante. Essa lacuna revela a necessidade de integrar a ética de forma transversal à formação docente, superando abordagens normativas abstratas e promovendo uma reflexão situada e contextualizada (Ridolfi, *et al.* 2026b).

Quadro 3 – Categorização temática dos achados da revisão

Categoria	Subcategoria	Base teórica	Evidência recorrente	Implicação
IA como ferramenta pedagógica	Personalização	Holmes <i>et al.</i>	Adaptação de conteúdo	Inclusão educacional
IA como risco educacional	Padronização	Eynon	Redução da aprendizagem	Empobrecimento formativo
IA como fenômeno político	Poder e controle	Selwyn; Williamson	Influência de plataformas	Dependência tecnológica
IA e ética	Justiça algorítmica	UNESCO; Porayska-Pomsta	Vieses e discriminação	Necessidade de regulação
Formação docente	Lacuna crítica	OECD; Freire	Falta de preparo	Reformulação curricular

Fonte: Elaborado pelos autores com base na literatura consultada.

4.5 Dimensão jurídico-política: regulação, poder e governança

A análise evidencia que a IA na Educação não pode ser dissociada de suas implicações jurídico-políticas, especialmente no que se refere à regulação, à proteção de dados e à influência de atores corporativos. Conforme argumenta Williamson (2017), a crescente “plataformização” da Educação desloca o controle sobre processos pedagógicos para grandes empresas tecnológicas, o que levanta questões sobre soberania educacional e autonomia institucional.

Nesse sentido, a IA configura-se como um campo de disputa, no qual diferentes interesses públicos e privados que influenciam a definição de políticas educacionais. Tal cenário exige uma abordagem jurídica que vá além da regulação formal, incorporando uma análise crítica das relações de poder envolvidas.

Os resultados sugerem que a ausência de marcos regulatórios específicos e de políticas públicas integradas contribui para a adoção fragmentada da IA reforçando desigualdades e limitando seu potencial transformador.

4.6 Integração dos achados: para além do determinismo tecnológico

A síntese dos resultados permite identificar que o principal desafio não reside na tecnologia em si, mas na forma como ela é apropriada e integrada aos contextos educacionais. A literatura analisada revela uma tensão constante entre duas perspectivas: uma visão tecnicista, que enfatiza eficiência e inovação e uma visão crítica, que problematiza impactos sociais, éticos e políticos. A partir dessa tensão, este estudo propõe

superar o determinismo tecnológico, reconhecendo a IA como um instrumento que pode tanto ampliar quanto restringir possibilidades educacionais, dependendo das condições de sua implementação.

Nesse sentido, o Modelo Crítico-Integrativo de Formação Docente para a Era da IA Inclusiva (MCIFD-IAI) emerge como uma resposta teórica às lacunas identificadas, ao integrar dimensões tecnológicas, pedagógicas, éticas e jurídico-políticas em uma abordagem sistêmica.

4.7 Contribuições e implicações dos resultados

Os resultados desta pesquisa contribuem para o avanço do debate acadêmico ao: evidenciar a natureza multidimensional da IA na formação docente; identificar lacunas na integração entre tecnologia, ética e direito; propor uma abordagem teórica integradora e crítica.

Do ponto de vista prático, os achados indicam a necessidade de: reconfiguração dos currículos de formação docente; desenvolvimento de políticas públicas orientadas por princípios éticos e fortalecimento da autonomia docente frente às tecnologias.

4.8 Operacionalização do modelo crítico-integrativo de formação docente para a era da IA inclusiva (MCIFD-IAI)

Embora a literatura analisada permita a identificação de múltiplas dimensões relevantes para a compreensão da inteligência artificial (IA) na formação docente, verificou-se a ausência de modelos integradores capazes de articular, de forma sistemática e operacional, os aspectos tecnológicos, pedagógicos, éticos e jurídico-políticos.

Em resposta a essa lacuna, propõe-se o Modelo Crítico-Integrativo de Formação Docente para a Era da IA Inclusiva (MCIFD-IAI), cuja finalidade é orientar processos formativos alinhados aos princípios da Educação Inclusiva, da justiça algorítmica e da autonomia docente.

4.8.1 Estrutura formal do modelo

O MCIFD-IAI organiza-se a partir de quatro dimensões estruturantes, interdependentes e atravessadas por um eixo transversal de inclusão e justiça social: a) Dimensão tecnológica que se refere ao domínio crítico das ferramentas de IA incluindo: compreensão básica de funcionamento algorítmico, leitura crítica de sistemas automatizados e o uso pedagógico contextualizado; b) Dimensão pedagógica, a qual diz respeito à integração significativa da IA no processo de ensino-aprendizagem, envolvendo: adaptação curricular, personalização da aprendizagem com mediação docente e uso de metodologias ativas apoiadas por IA; c) Dimensão ética que abrange a problematização dos impactos sociais da IA, incluindo: identificação de vieses algorítmicos, reflexão sobre privacidade e uso de dados e promoção de justiça algorítmica; d) Dimensão jurídico-política que se relaciona à compreensão dos marcos normativos e das disputas de poder, envolvendo: conhecimento básico sobre regulação da IA (ex.: LGPD, diretrizes internacionais), análise crítica de plataformas educacionais, defesa de direitos fundamentais no contexto digital e eixo transversal: inclusão e justiça algorítmica.

Todas as dimensões são orientadas pelo compromisso com: equidade educacional, valorização da diversidade e combate a discriminações tecnológicas. Esse arranjo permite compreender o modelo como uma estrutura sistêmica, na qual as dimensões não operam de forma isolada, mas em constante interação.

4.8.2 Níveis de implementação do modelo

Para fins de aplicabilidade, o MCIFD-IAI estrutura-se em três níveis progressivos de implementação: 1) Instrumental-crítico, introdução às ferramentas de IA, desenvolvimento de competências digitais básicas e início da problematização ética; 2) Pedagógico-reflexivo, integração da IA ao planejamento didático, uso crítico de dados educacionais e reflexão sobre impactos sociais e educacionais; 3) Transformador-crítico, atuação ativa na mediação tecnológica, capacidade de questionar e adaptar sistemas de IA, engajamento em debates institucionais e políticos sobre tecnologia. Essa progressão permite superar abordagens meramente instrumentais, promovendo uma formação docente orientada pela autonomia e pela criticidade.

4.8.3 Aplicabilidade concreta do modelo

A operacionalização do MCIFD-IAI pode ser observada em diferentes contextos formativos, conforme exemplificado a seguir: a) Formação inicial de professores (licenciaturas): inserção de disciplinas sobre IA e educação, análise crítica de plataformas educacionais e estudos de caso sobre vieses algorítmicos; b) Formação continuada: oficinas práticas com ferramentas de IA, seminários sobre ética e regulação digital e desenvolvimento de projetos pedagógicos mediados por IA; c) Gestão educacional: elaboração de diretrizes institucionais para uso de IA, avaliação crítica de tecnologias adotadas pelas escolas, promoção de cultura digital ética e inclusiva; d) Prática docente em sala de aula: uso de sistemas adaptativos com mediação crítica, discussão com estudantes sobre impactos da IA e integração de atividades que promovam pensamento crítico sobre tecnologia.

4.8.4 Potencial analítico e contributivo do modelo

O MCIFD-IAI não se limita a uma proposta normativa, mas configura-se como uma ferramenta analítica, capaz de: avaliar programas de formação docente, identificar lacunas institucionais, orientar políticas públicas educacionais, subsidiar pesquisas empíricas futuras. Ao articular dimensões frequentemente tratadas de forma fragmentada, o modelo contribui para a superação do reducionismo tecnológico e para a construção de uma abordagem formativa integrada, crítica e socialmente comprometida.

4.9 Síntese crítica

Em síntese, os resultados não negam o potencial inovador da inteligência artificial, mas evidenciam que sua incorporação no campo educacional deve ser orientada por uma postura crítica, reflexiva e juridicamente fundamentada. A qualidade da produção científica analisada demonstra avanços significativos na compreensão do tema, mas também revela a necessidade de aprofundamento teórico e articulação interdisciplinar, especialmente no que se refere à integração entre Educação, Tecnologia e Direito.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo partiu da problematização acerca de como a inteligência artificial (IA) pode ser integrada à formação docente de modo a promover uma Educação Inclusiva, ética e inovadora, sem comprometer direitos fundamentais e a autonomia pedagógica. A análise desenvolvida, ancorada em revisão integrativa da literatura nacional e internacional, permitiu compreender que a incorporação da IA no campo educacional constitui um fenômeno complexo, marcado por potencialidades significativas, mas também por tensões estruturais que exigem abordagem crítica e interdisciplinar.

Os resultados evidenciaram que, embora a IA apresente capacidade de promover a personalização da aprendizagem, ampliar a acessibilidade e apoiar práticas pedagógicas inovadoras, sua adoção acrítica pode reforçar desigualdades, reproduzir vieses algorítmicos e intensificar processos de tecnificação do ensino. Tal ambivalência revela que o impacto da IA na Educação não decorre exclusivamente de suas características técnicas, mas das condições sociais, políticas e institucionais que orientam sua implementação.

No que se refere à formação docente, constatou-se a existência de lacunas relevantes, que transcendem a dimensão técnica e se estendem ao campo ético, epistemológico e jurídico. A insuficiência de preparação dos professores para lidar com sistemas baseados em IA não se limita à ausência de competências digitais, mas envolve a carência de uma formação crítica capaz de problematizar os pressupostos, os limites e as implicações dessas tecnologias. Nesse sentido, reafirma-se a centralidade do professor como mediador dos processos educativos, cuja atuação não pode ser reduzida à operacionalização de ferramentas tecnológicas.

A análise também destacou a importância da dimensão ética e da justiça algorítmica, evidenciando que a utilização da IA na Educação deve estar orientada por princípios como equidade, transparência e responsabilidade.

A ausência de mecanismos robustos de governança e regulação pode comprometer a efetivação do direito à Educação Inclusiva, especialmente em contextos marcados por desigualdades estruturais. Assim, a articulação entre Direito, Educação e Tecnologia mostra-se fundamental para a construção de um ambiente educacional que seja, simultaneamente, inovador e socialmente responsável.

Como contribuição teórica, o estudo propôs o Modelo Crítico-Integrativo de Formação Docente para a Era da Inteligência Artificial Inclusiva (MCIFD-IAI), que articula dimensões tecnológica, pedagógica, ética e jurídico-política, orientadas por um eixo transversal de inclusão e justiça algorítmica. O modelo busca superar a fragmentação observada na literatura, oferecendo uma abordagem sistêmica e integradora, capaz de orientar tanto a reflexão acadêmica quanto a formulação de políticas públicas e práticas formativas.

Do ponto de vista prático, os achados indicam a necessidade de reconfiguração dos currículos de formação docente, de modo a incorporar competências críticas relacionadas à inteligência artificial, bem como a urgência de políticas públicas que promovam o uso ético e inclusivo dessas tecnologias. Ademais, destaca-se a importância de fortalecer a autonomia docente, garantindo que os professores possam atuar como sujeitos críticos frente às transformações tecnológicas, e não como meros executores de sistemas automatizados.

Não obstante as contribuições apresentadas, o estudo reconhece suas limitações, especialmente no que se refere à natureza teórico-reflexiva da pesquisa, que não contempla análise empírica direta. Nesse sentido, futuras investigações podem avançar na validação empírica do modelo proposto, bem como explorar estudos de caso que analisem a implementação da IA em contextos educacionais específicos. Recomenda-se, ainda, o aprofundamento das discussões sobre regulação jurídica da IA na Educação, especialmente em países do Sul Global, onde as desigualdades digitais se manifestam de forma mais intensa.

Em síntese, a análise desenvolvida permite afirmar que a incorporação da inteligência artificial na formação docente não configura um processo meramente técnico ou evolutivo, mas um campo de disputa normativa, no qual se confrontam projetos distintos de educação, tecnologia e sociedade.

Longe de representar uma solução neutra ou inevitável, a IA opera como um dispositivo sociotécnico capaz de reconfigurar relações de poder, redefinir práticas pedagógicas e tensionar direitos fundamentais, especialmente no contexto da Educação Inclusiva.

Nesse sentido, torna-se imperativo reconhecer que a ausência de marcos regulatórios específicos e de diretrizes institucionais robustas não constitui uma lacuna neutra, mas um fator que potencializa assimetrias, amplia riscos de discriminação

algorítmica e fragiliza a autonomia docente. A evidência de tais riscos impõe a necessidade de uma regulação urgente, crítica e orientada por direitos, capaz de estabelecer limites normativos claros para o uso da IA no campo educacional, assegurando transparência, *accountability* e justiça algorítmica.

Dessa forma, sustenta-se que o futuro da formação docente na era da inteligência artificial dependerá menos do avanço tecnológico em si e mais da capacidade institucional, jurídica e pedagógica de governar criticamente essas tecnologias.

Isso implica deslocar o debate da lógica da inovação acrítica para uma perspectiva de responsabilidade normativa, na qual a centralidade do professor, a proteção dos direitos fundamentais e o compromisso com a equidade educacional constituam parâmetros inegociáveis. Assim, reafirma-se que a integração da IA à Educação deve ser orientada não apenas por critérios de eficiência, mas por um projeto democrático de sociedade, no qual a tecnologia esteja a serviço da justiça social e não o contrário.

REFERÊNCIAS

- BUENO, Medeya Costa *et al.* A influência da era digital no desenvolvimento psicossocial de crianças e adolescentes: um estudo intergeracional desde uma perspectiva multifatorial. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 14, n. 9, e2783, 2025.
- DONEDA, Danilo; ALMEIDA, Virgílio A. F. de. O impacto da Lei Geral de Proteção de Dados na regulação da inteligência artificial no Brasil. **Revista de Direito Civil Contemporâneo**, São Paulo, v. 31, p. 17–38, 2022.
- EYNON, Rebecca. The rise of Big Data in education: implications for practice and research. **Oxford Review of Education**, Oxford, v. 46, n. 3, p. 1–17, 2020.
- FADEL, Charles; BIALIK, Maya; TRILLING, Bernie. **Education for the age of artificial intelligence**. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2024.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GIRALT HERNÁNDEZ, Pablo. Ethical frameworks for artificial intelligence: a multidimensional approach. **AI and Society**, London, v. 39, n. 2, p. 1–15, 2024.
- HILDEBRANDT, Mireille. **Law for computer scientists and other folk**. Oxford: Oxford University Press, 2020.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. **Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning**. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2022.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, New York, v. 108, n. 6, p. 1017–1054, 2006.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Campinas: Papirus, 2015.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MOROZOV, Evgeny. **To save everything, click here: the folly of technological solutionism**. New York: PublicAffairs, 2018.

OECD. **Teachers and school leaders as lifelong learners**. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2021.

PASQUALE, Frank. **The black box society: the secret algorithms that control money and information**. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

PORAYSKA-POMSTA, Kaska; HOLMES, Wayne; NEMORIN, Selena. Ethical and human-centred artificial intelligence in education. **Computers and Education: Artificial Intelligence**, Amsterdam, v. 5, p. 1–12, 2024.

RIBEIRO, Ana Paula *et al.* Inteligência artificial e educação inclusiva: desafios e possibilidades. **Revista Educação e Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 29, n. 1, p. 1–15, 2024.

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.

SELWYN, Neil. **Should robots replace teachers? AI and the future of education**. Cambridge: Polity Press, 2019.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010.

UNESCO. **Recommendation on the ethics of artificial intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.

VEALE, Michael; BORGESIUUS, Frederik Zuiderveen. Demystifying the draft EU Artificial Intelligence Act. **Computer Law Review International**, Köln, v. 22, n. 4, p. 97–112, 2021.

WILLIAMSON, Ben. **Big data in education: the digital future of learning, policy and practice**. London: Sage, 2017.

ZUBOFF, Shoshana. **The age of surveillance capitalism: the fight for a human future at the new frontier of power**. New York: PublicAffairs, 2019.