Artigo de Revisão

ENTRE A AUTOMAÇÃO E A EMANCIPAÇÃO: CULTURA DIGITAL, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E FORMAÇÃO DOCENTE

BETWEEN AUTOMATION AND EMANCIPATION: DIGITAL CULTURE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TEACHER EDUCATION

EULÁLIO, Wane Elayne Soares
RIOS, Clitien Alice Meira

RESUMO

Este artigo analisa os impactos da cultura digital e da inteligência artificial na formação docente contemporânea, enfatizando o desenvolvimento de competências ético-digitais para a mediação crítica, ética e humanizada dos processos educativos. Fundamentado nas contribuições de José António Moreira, Eliane Schlemmer e Paulo Freire, o estudo caracteriza-se como pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, desenvolvida mediante abordagem crítico-reflexiva e análise temática. Discute-se como ecossistemas digitais, ambientes híbridos e sistemas de inteligência artificial reconfiguram práticas de ensino, aprendizagem e produção do conhecimento, evidenciando desafios relacionados à automatização, aos vieses algorítmicos, à desinformação e à inclusão digital. Como contribuição teórica original, propõe-se a categoria analítica Ecossistemas Ético-Digitais de Aprendizagem, concebida como chave interpretativa que articula tecnologia, ética, formação humana e mediação pedagógica crítica, ampliando a compreensão dos ecossistemas digitais de aprendizagem para além de sua dimensão instrumental.

Palavras-chave: Cultura digital; Inteligência artificial; Formação docente; Competências ético-digitais; Letramento digital crítico.

ABSTRACT

This article analyzes the impacts of digital culture and artificial intelligence on contemporary teacher education, emphasizing the development of ethical-digital competencies for critical, ethical, and humanizing mediation of educational processes. Grounded in the contributions of José António Moreira, Eliane Schlemmer, and Paulo Freire, the study is characterized as qualitative, bibliographic, and documentary research, developed through a critical-reflexive approach and thematic analysis. It discusses how digital ecosystems, hybrid environments, and artificial intelligence systems reconfigure teaching, learning, and knowledge production practices, revealing challenges related to automation, algorithmic biases, disinformation, and digital inclusion. As a theoretical contribution, the study proposes the analytical category Ethical-Digital Learning Ecosystems, aimed at articulating technology, ethics, human formation, and critical pedagogical mediation.

Keywords: Digital culture; Artificial intelligence; Teacher education; Ethical-digital competencies; Critical digital literacy.

INTRODUÇÃO

Segundo José António Moreira (2023), os ecossistemas digitais de aprendizagem configuram espaços conectivos, interativos e multimodais, nos quais o conhecimento deixa de estar restrito às instituições tradicionais e passa a circular em redes colaborativas e coletivas. Nessa perspectiva, a aprendizagem contemporânea caracteriza-se pela conectividade, interatividade e construção compartilhada do conhecimento, exigindo dos docentes novas competências pedagógicas e digitais e repercute não apenas nas práticas pedagógicas, mas também nas dinâmicas institucionais e nos processos de formação docente.

As discussões acerca da cultura digital e dos ecossistemas de aprendizagem ganham relevância nas contribuições de Moreira e Schlemmer (2022), cujos estudos problematizam as transformações educacionais decorrentes da conectividade digital, das pedagogias emergentes e das novas formas de interação nos ambientes híbridos e multimodais de aprendizagem. Os autores compreendem os ecossistemas digitais como espaços dinâmicos, interativos e conectivos, nos quais o processo educativo ultrapassa perspectivas tradicionais de transmissão do conhecimento e passa a valorizar experiências colaborativas, autoria, participação ativa e mediação pedagógica crítica. À luz das contribuições de Moreira e Schlemmer (2022), a docência contemporânea demanda competências que ultrapassam o domínio técnico-operacional das tecnologias digitais, incorporando dimensões pedagógicas, éticas, críticas e socioemocionais. Nessa perspectiva, o letramento digital crítico constitui elemento estruturante da formação docente, ao possibilitar que educadores compreendam e problematizem as implicações sociais, culturais, políticas e epistemológicas da inserção tecnológica nos processos educativos.

As transformações impulsionadas pela cultura digital e pela expansão da inteligência artificial vêm reconfigurando os modos de comunicação, interação social, produção do conhecimento e mediação pedagógica. A crescente presença das tecnologias digitais nos espaços educativos modifica não apenas os instrumentos de ensino e aprendizagem, mas também a forma como os sujeitos constroem experiências cognitivas, estabelecem relações sociais e participam da circulação de informações em ambientes conectados. Nesse contexto, a educação contemporânea enfrenta desafios relacionados à formação crítica, ética e humanizada diante das dinâmicas sociotécnicas que atravessam os ecossistemas digitais emergentes. A consolidação da cultura digital inaugura novas formas de aprendizagem mediadas por redes, plataformas digitais, inteligências artificiais generativas e ambientes híbridos.

Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar os impactos da cultura digital e da inteligência artificial na formação docente contemporânea, bem como a importância do desenvolvimento de competências ético-digitais para a construção de práticas pedagógicas críticas, humanizadas e socialmente comprometidas nos ecossistemas digitais de aprendizagem. Especificamente, busca-se: compreender as transformações provocadas pela cultura digital e pela inteligência artificial nos processos educativos; discutir as contribuições de Moreira e Schlemmer (2022) sobre ecossistemas digitais e pedagogias emergentes; analisar os impactos da inteligência artificial no ensino, na aprendizagem e na mediação pedagógica; refletir sobre o letramento digital crítico na formação docente diante dos desafios da cultura digital; identificar competências ético-digitais necessárias à atuação em ambientes híbridos, conectivos e mediados por tecnologias inteligentes; problematizar questões relacionadas à ética digital, aos vieses algorítmicos, à desinformação, à inclusão e à humanização dos processos educativos mediados por IA; discutir a centralidade da mediação humana e da atuação docente crítica diante das transformações tecnológicas; contribuir para o fortalecimento de práticas pedagógicas éticas, inclusivas e socialmente comprometidas na educação digital contemporânea.

Essa compreensão torna-se ainda mais necessária diante da expansão dos sistemas inteligentes na educação, uma vez que sua adoção acrítica pode favorecer a padronização do conhecimento, a dependência tecnológica e o enfraquecimento da autonomia intelectual. Conforme defendem Moreira e Schlemmer (2022), a inovação pedagógica não se restringe à incorporação de artefatos tecnológicos, mas envolve a ressignificação das práticas educativas por meio de abordagens que promovam autoria, colaboração, participação ativa e construção crítica do conhecimento. Nesse cenário, a mediação docente mantém-se indispensável para assegurar que a integração entre educação, tecnologias digitais e inteligência artificial esteja orientada por princípios éticos, humanizadores, inclusivos e emancipatórios.

Embora essas tecnologias ampliem possibilidades de personalização da aprendizagem, acessibilidade, produção colaborativa do conhecimento e inovação educacional, também evidenciam tensões associadas aos vieses algorítmicos, à desinformação, à vigilância digital, à exclusão tecnológica e à

crescente automatização de processos tradicionalmente mediados pela ação humana. Nessa direção, as contribuições de Schlemmer (2019) permitem compreender que os processos educativos contemporâneos se desenvolvem em contextos híbridos e multimodais, caracterizados pela integração entre espaços físicos e digitais, múltiplas linguagens e distintas formas de interação. Para a autora, a educação contemporânea demanda a superação de modelos centrados na transmissão de conteúdos, favorecendo práticas pedagógicas pautadas na autoria, na colaboração, na experimentação e na construção coletiva do conhecimento em rede.

Tal compreensão amplia o entendimento dos ecossistemas digitais de aprendizagem como espaços de produção de sentidos, participação e inovação pedagógica. De forma complementar, Moreira (2023) argumenta que a cultura digital exige a ressignificação dos processos formativos e o desenvolvimento de competências que possibilitem aos sujeitos atuar de maneira crítica, ética e participativa em ambientes digitais. Sob essa perspectiva, o letramento digital crítico constitui dimensão fundamental da formação docente, não se restringindo ao domínio instrumental das tecnologias, mas envolvendo a capacidade de analisar criticamente informações, compreender os mecanismos algorítmicos que estruturam os ambientes digitais e refletir sobre as implicações sociais, culturais e educacionais das tecnologias emergentes.

Essa discussão aproxima-se das contribuições de Paulo Freire (2021), em que a educação deve constituir-se como prática dialógica, crítica e emancipatória e coaduna-se com a concepção de que, ensinar não se reduz à mera transferência mecânica de conhecimentos, mas implica a criação de condições para que os sujeitos construam e produzam saberes de forma autônoma, contextualizada e socialmente comprometida. Nessa perspectiva, o processo educativo assume caráter dialógico e emancipatório, no qual ensinar e aprender constituem práticas orientadas pela participação ativa dos sujeitos e pela compreensão crítica da realidade. Tal perspectiva reforça a necessidade de que a incorporação das tecnologias digitais e da inteligência artificial ocorra de forma crítica e intencional, orientada por princípios democráticos, inclusivos e humanizadores.

Nesse cenário, a emergência da inteligência artificial intensifica o debate acerca da centralidade da mediação docente nos processos educativos. Ainda que, sistemas inteligentes ampliem possibilidades de inovação pedagógica crítica e comprometida com a competência ética e gestão da aprendizagem. Nesse sentido, a educação permanece um fenômeno essencialmente humano, relacional e social. A atuação docente continua indispensável para promover a contextualização dos conhecimentos, a problematização crítica das informações, a valorização da diversidade e a construção de experiências formativas significativas diante das transformações tecnológicas contemporâneas. Diante do exposto, este artigo buscou discutir os impactos da cultura digital e da inteligência artificial na formação docente contemporânea, enfatizando a necessidade do desenvolvimento de competências ético-digitais voltadas à mediação crítica e humanizada dos processos educativos. Fundamentado nas contribuições teóricas de José António Moreira, Eliane Schlemmer e Paulo Freire, o estudo procurou compreender como os ecossistemas digitais de aprendizagem reconfiguram as práticas pedagógicas e quais saberes se tornam necessários para a atuação docente em uma sociedade marcada pela convergência entre educação, tecnologias digitais e inteligência artificial.

Partindo dessa problematização, o estudo fundamenta-se em uma abordagem crítico- reflexiva acerca das inter-relações entre cultura digital, inteligência artificial e formação docente, buscando compreender os impactos epistemológicos, pedagógicos, éticos e socioculturais decorrentes da crescente incorporação das tecnologias inteligentes nos processos educativos. Nesse contexto, a educação superior enfrenta desafios que transcendem a dimensão técnica da inovação tecnológica, exigindo práticas pedagógicas capazes de articular criticamente conhecimentos, valores e competências voltadas à atuação em ecossistemas digitais complexos, dinâmicos e interconectados. A expansão da cultura digital e o avanço da inteligência artificial vêm reconfigurando os modos de produção, circulação e validação do conhecimento, alterando significativamente as formas de interação, aprendizagem e mediação pedagógica.

Do mesmo modo, embora as metodologias ativas e os ambientes híbridos ampliem as possibilidades de participação, autoria e colaboração, permanece insuficientemente explorada a relação entre essas experiências, os riscos sociotécnicos associados aos sistemas algorítmicos e a necessidade de competências ético-digitais capazes de orientar a atuação docente. É nesse ponto que se situa a lacuna que orienta o presente estudo: a ausência de um referencial analítico que articule, de maneira integrada, cultura digital, inteligência artificial, formação docente, metodologias ativas, ética e mediação pedagógica crítica. Para enfrentar esse vazio, o artigo propõe a categoria analítica Ecossistemas Ético-Digitais de Aprendizagem, construída

a partir do diálogo crítico entre Moreira, Schlemmer, Freire e os demais referenciais mobilizados na investigação. A contribuição original deste estudo consiste, portanto, em ampliar a compreensão dos ecossistemas digitais de aprendizagem para além de sua dimensão tecnológica e pedagógica, incorporando explicitamente a dimensão ético-humanizadora como elemento estruturante da formação docente e da mediação pedagógica em contextos atravessados pela inteligência artificial.

Embora a literatura contemporânea apresente contribuições relevantes para a compreensão da cultura digital, dos ecossistemas digitais e híbridos de aprendizagem, da inteligência artificial na educação e das competências digitais docentes, observa-se uma lacuna teórico-analítica na articulação sistemática dessas dimensões sob uma perspectiva simultaneamente crítica, ética e humanizadora. Os estudos sobre transformação digital e inteligência artificial frequentemente privilegiam aspectos relacionados à inovação tecnológica, à eficiência pedagógica, à conectividade ou ao desenvolvimento de competências digitais, enquanto as discussões sobre ética e formação humana nem sempre são integradas à análise dos ecossistemas de aprendizagem e da mediação docente.

É justamente nesse espaço de articulação entre as dimensões tecnológica, pedagógica, ética e humana que se insere a presente discussão, compreendendo que o desenvolvimento das competências docentes para a atuação em contextos mediados por tecnologias digitais e inteligência artificial requer uma perspectiva que ultrapasse o domínio instrumental dos recursos tecnológicos. Discutir tais competências implica reconhecer que os desafios educacionais não se limitam à tecnologia, mas envolvem a reflexão sobre os sentidos epistemológicos, éticos e políticos da educação em uma sociedade mediada por algoritmos e sistemas inteligentes. Nessa perspectiva, a pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, desenvolvida sob uma perspectiva crítico-reflexiva. Busca analisar as transformações produzidas pela cultura digital e pela inteligência artificial nos contextos educacionais contemporâneos, identificando seus desdobramentos para a formação docente e para a construção de práticas pedagógicas comprometidas com a inclusão, a participação democrática e a humanização da aprendizagem.

A partir do diálogo entre Moreira, Schlemmer e Freire, defende-se que a formação docente contemporânea deve ser compreendida como um processo de constituição de competências ético-digitais capazes de articular tecnologia, conhecimento e humanização. A cultura digital e a inteligência artificial não representam meras inovações técnicas incorporadas aos ambientes educacionais, mas fenômenos sociotécnicos que reestruturam modos de aprender, ensinar, produzir conhecimento e participar da vida social. Nesse sentido, a centralidade da formação docente reside na capacidade de promover mediações pedagógicas críticas, reflexivas e eticamente orientadas, superando perspectivas tecnicistas e instrumentalistas.

Propõe-se, assim, que as competências ético-digitais integrem letramento digital crítico, consciência ética, autonomia intelectual, responsabilidade social e compromisso com práticas educativas democráticas, inclusivas e emancipadoras nos ecossistemas digitais de aprendizagem. Parte-se da hipótese de que a formação docente contemporânea demanda competências ético-digitais ancoradas na mediação pedagógica humanizada e no letramento digital crítico, capazes de promover práticas educativas inclusivas, reflexivas e socialmente comprometidas diante das transformações provocadas pela cultura digital e pela inteligência artificial.

Considera-se, ainda, que a incorporação crítica das tecnologias digitais e da inteligência artificial pode ampliar as experiências de aprendizagem, a colaboração em rede e a construção coletiva do conhecimento, desde que articulada a práticas pedagógicas éticas, dialógicas e comprometidas com a autonomia dos sujeitos. A atuação docente permanece central nesses processos, pois a inteligência artificial não substitui as dimensões humanas, éticas, culturais e relacionais da educação. Assim, os professores precisam desenvolver competências de curadoria informacional, análise crítica de algoritmos, inclusão digital e mediação pedagógica em ambientes híbridos e conectivos.

A análise indica que os desafios da cultura digital e da inteligência artificial exigem competências ético-digitais que articulem pensamento crítico, responsabilidade social, letramento digital e mediação pedagógica humanizada. Nesse quadro, a formação docente assume papel estratégico na preparação de profissionais capazes de compreender as implicações epistemológicas, éticas e socioculturais das tecnologias inteligentes, atuando de forma reflexiva nos ecossistemas digitais de aprendizagem. Propõe-se, assim, que as competências ético-digitais constituam eixo estruturante da docência contemporânea, orientando práticas educativas comprometidas com a inclusão, a autonomia intelectual, a participação democrática e a produção crítica do conhecimento.

METODOLOGIA

O presente estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, fundamentada em uma perspectiva crítico-reflexiva sobre as transformações provocadas pela cultura digital e pela inteligência artificial nos processos educativos contemporâneos. O percurso metodológico foi estruturado de modo a assegurar transparência quanto à constituição do corpus, aos procedimentos de seleção e aos modos de interpretação das fontes, evitando que a pesquisa se reduzisse a uma revisão meramente narrativa ou impressionista. A investigação não pretendeu realizar uma revisão sistemática com meta-análise, mas uma pesquisa bibliográfica e documental de caráter analítico-interpretativo, orientada pela pertinência temática e pela articulação entre problema, objetivos, categorias e referencial teórico.

Para assegurar maior transparência e rastreabilidade do procedimento de busca, foram definidos eixos temáticos e descritores em português e inglês, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Foram consultados o Portal de Periódicos CAPES, SciELO, Google Acadêmico e ERIC, além de documentos institucionais do Ministério da Educação (MEC) e da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

A composição do corpus observou critérios de inclusão previamente definidos. Foram incluídos materiais que: (a) apresentassem relação direta com o problema e os objetivos da pesquisa;

(b) contribuíssem teórica, conceitual, metodológica ou documentalmente para a compreensão da cultura digital, da inteligência artificial, da formação docente, das metodologias ativas, dos ecossistemas de aprendizagem, do letramento digital crítico ou da ética digital; (c) apresentassem autoria, título, data e origem identificáveis; (d) estivessem disponíveis para leitura integral; e (e) apresentassem conteúdo suficientemente desenvolvido para sustentar a análise. Foram excluídos materiais duplicados, textos sem aderência substantiva ao objeto, publicações predominantemente técnicas sem contribuição educacional, ética ou pedagógica, materiais de autoria ou procedência não identificáveis e documentos cujo acesso parcial impedisse a análise adequada.

A análise temática consistiu na identificação, organização, comparação e interpretação de núcleos de sentido recorrentes no corpus. O protocolo analítico foi desenvolvido em quatro movimentos articulados: (1) leitura exploratória, destinada à familiarização com o conjunto documental; (2) identificação e registro de unidades de sentido relacionadas ao problema e aos objetivos; (3) agrupamento das unidades em temas e categorias; e (4) interpretação crítico-reflexiva das relações entre categorias, convergências, divergências, tensões e lacunas identificadas nas fontes. Esse procedimento buscou manter a rastreabilidade entre o conteúdo das fontes e as inferências construídas ao longo da investigação.

A validação das interpretações foi realizada mediante triangulação teórica e documental. Esse procedimento consistiu no confronto sistemático entre diferentes autores, tipos de publicação e documentos institucionais, buscando verificar se as interpretações encontravam sustentação convergente em fontes distintas ou se revelavam divergências que deveriam ser explicitadas. Foram consideradas, portanto, tanto as convergências quanto as tensões e lacunas identificadas no corpus. A triangulação funcionou como mecanismo de controle interpretativo, reduzindo a dependência de uma única perspectiva teórica e fortalecendo a consistência argumentativa da análise.

Os referenciais de José António Moreira, Eliane Schlemmer e Paulo Freire foram assumidos como núcleos teóricos centrais, em diálogo com produções sobre inteligência artificial, ética digital, cultura digital, competências digitais, metodologias ativas e educação. A partir desse diálogo teórico e da análise do *corpus*, foram estabelecidos os eixos interpretativos que orientam a apresentação dos resultados e sua discussão, desenvolvidos na seção seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise temática do corpus permitiu identificar cinco achados articuladores que sintetizam as principais dimensões interpretativas evidenciadas pela investigação. Esses achados foram construídos a partir do confronto entre as fontes bibliográficas e documentais e expressam relações recorrentes, convergências, tensões e lacunas identificadas ao longo do processo analítico. Não correspondem, portanto, a dados empíricos coletados com participantes, mas a sínteses interpretativas produzidas a partir do corpus selecionado e do diálogo com o referencial teórico adotado.

Os cinco achados organizam-se em torno das seguintes dimensões: (i) a cultura digital e a reconfiguração dos ecossistemas de aprendizagem como ambientes híbridos, conectivos e multimodais; (ii) a inteligência artificial e a reconfiguração das práticas pedagógicas, acompanhada de tensões éticas, epistemológicas e sociotécnicas; (iii) o letramento

digital crítico e as competências ético-digitais como dimensões centrais da formação docente; (iv) a permanência da mediação pedagógica humana como elemento indispensável à contextualização, à problematização e à humanização da aprendizagem; e (v) a articulação dessas dimensões como fundamento para a proposição da categoria analítica Ecossistemas Ético-Digitais de Aprendizagem.

A discussão dos achados busca, desse modo, ultrapassar a descrição das tendências identificadas no corpus, estabelecendo relações entre os diferentes eixos analíticos e problematizando suas implicações para a educação contemporânea, especialmente no que se refere à formação docente, ao uso crítico das tecnologias digitais e da inteligência artificial e à construção de práticas pedagógicas orientadas por princípios éticos e humanizadores.

Achado 1 – CULTURA DIGITAL E ECOSSISTEMAS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

As contribuições de Moreira convergem com as reflexões de Eliane Schlemmer (2022) sobre os ecossistemas híbridos de aprendizagem. Para Schlemmer, os processos educativos articulam relações híbridas entre espaços físicos e digitais, produzindo experiências formativas multimodais fundamentadas na conectividade, na interação e na coautoria. Essa perspectiva rompe com modelos tradicionais de ensino centrados na transmissão linear de conteúdos, valorizando práticas pedagógicas colaborativas, imersivas e participativas. Assim, a cultura digital não pode ser compreendida apenas como incorporação instrumental de tecnologias ao ensino, mas como transformação estrutural das dinâmicas sociais, cognitivas e educacionais. A educação passa a ocorrer em ambientes mediados por redes digitais, plataformas e sistemas inteligentes, exigindo referenciais pedagógicos capazes de compreender as complexidades da aprendizagem em rede e das interações sociotécnicas.

A cultura digital caracteriza-se pela integração entre tecnologias digitais, conectividade em rede, circulação acelerada de informações e novas formas de interação social, comunicação e produção do conhecimento. Esse cenário transforma os modos de ensinar e aprender, reconfigurando espaços pedagógicos e as relações entre sujeitos, tecnologias e aprendizagem. José António Moreira (2023) define os ecossistemas digitais de aprendizagem como ambientes híbridos, conectivos e multimodais, nos quais diferentes linguagens, plataformas e tecnologias interagem continuamente na constituição de experiências educativas em rede. O autor destaca que a aprendizagem deixa de ocorrer exclusivamente em espaços formais e passa a desenvolver-se em ambientes distribuídos de colaboração, interatividade e produção coletiva do conhecimento.

Achado 2 – INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E RECONFIGURAÇÃO DAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Nessa linha, a inteligência artificial não pode ser concebida como substituta da docência, mas como tecnologia mediadora que exige atuação pedagógica crítica e ética. Conforme Schlemmer (2022), as tecnologias digitais e inteligentes precisam articular-se a pedagogias capazes de integrar presença, conectividade, multimodalidade e experiências híbridas de aprendizagem. Assim, a mediação humana permanece central diante da automatização tecnológica, reafirmando o papel do professor na contextualização crítica do conhecimento, na curadoria informacional e na promoção de práticas educativas inclusivas e democráticas.

A emergência da inteligência artificial intensifica as transformações provocadas pela cultura digital nos processos educativos. Ferramentas de IA generativa, sistemas adaptativos de aprendizagem, algoritmos de recomendação e plataformas inteligentes passam a integrar os ecossistemas digitais de aprendizagem, modificando práticas pedagógicas, dinâmicas curriculares e formas de produção do conhecimento. Segundo Moreira (2023), os novos ecossistemas digitais exigem práticas pedagógicas abertas, conectivas e colaborativas, capazes de integrar inovação tecnológica e mediação humana crítica. No entanto, a incorporação da inteligência artificial à educação não se limita às dimensões técnicas da inovação digital; envolve também questões éticas, epistemológicas e sociais como: a automatização do conhecimento, a vigilância de dados, os vieses algorítmicos e a plataformização da educação.

Achado 3 – LETRAMENTO DIGITAL CRÍTICO E COMPETÊNCIAS ÉTICO-DIGITAIS

A crescente presença das tecnologias inteligentes na educação exige docentes capazes de: interpretar criticamente os fluxos de informação nos ambientes digitais; identificar processos de desin-

formação; compreender as lógicas algorítmicas; e desenvolver práticas pedagógicas comprometidas com a autonomia, a participação e a humanização da aprendizagem. Essa formação articula conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e éticos, fortalecendo a mediação crítica diante das transformações digitais em curso. Schlemmer (2022) destaca que os processos educativos na cultura digital devem favorecer experiências de aprendizagem fundamentadas na colaboração, na autoria e na participação ativa na construção do conhecimento. Moreira, por sua vez, enfatiza a necessidade de competências pedagógico-digitais associadas à criticidade, à conectividade e à mediação ética das tecnologias emergentes.

Ambos os autores convergem na defesa de práticas educativas que integrem inovação tecnológica e formação humana crítica. Portanto, o letramento digital crítico é uma dimensão estruturante da formação docente no século XXI. Mais do que o uso instrumental das tecnologias, torna-se imprescindível compreender seus impactos sociais, culturais, políticos e educacionais. As competências ético- digitais emergem, assim, como elemento fundamental para práticas pedagógicas que articulem inovação, criticidade e humanização nos ecossistemas digitais de aprendizagem.

O letramento digital crítico ultrapassa a dimensão técnica do uso das tecnologias, abrangendo capacidades de análise, reflexão e problematização dos ambientes digitais. Em diálogo com as contribuições de Moreira e Schlemmer (2022), a formação docente exige competências que vão além do domínio operacional dos recursos tecnológicos, incluindo a análise crítica dos impactos sociotécnicos produzidos pela cultura digital e pela inteligência artificial nos contextos educacionais. As competências ético-digitais constituem um conjunto de saberes, atitudes e capacidades voltadas à atuação crítica, responsável e reflexiva em ecossistemas digitais mediados por plataformas, algoritmos e sistemas inteligentes. Elas abrangem ética digital, inclusão, acessibilidade, curadoria informacional, proteção de dados, análise crítica dos mecanismos algorítmicos e promoção da cidadania digital.

Achado 4 – MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA CRÍTICA E HUMANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO

As transformações impulsionadas pela cultura digital e pela inteligência artificial intensificam os debates sobre a centralidade da mediação humana nos processos educativos. Em um contexto marcado pela expansão de sistemas inteligentes, algoritmos e plataformas digitais, é necessário reafirmar a educação como prática ética, relacional e humanizadora, capaz de promover a formação integral dos sujeitos, indo além das lógicas de automatização do conhecimento. As contribuições de Paulo Freire são fundamentais para compreender a educação como prática crítica, dialógica e emancipatória. Para o autor, ensinar não consiste na transferência mecânica de conteúdos, mas na criação de condições para que os sujeitos construam conhecimentos de forma autônoma, contextualizada e socialmente significativa.

> A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos. [...] Curiosidade com que podemos nos defender de "irracionalismos" decorrentes ou produzidos por certo excesso de "racionalidade" de nosso tempo altamente tecnologizado (Freire, 2021, p. 18).

A mediação pedagógica crítica é, portanto, elemento estruturante dos ecossistemas digitais de aprendizagem. Embora as tecnologias inteligentes ampliem o acesso à informação, a personalização da aprendizagem e a inovação pedagógica, elas não substituem dimensões constitutivas da experiência educativa, como o diálogo, a escuta, a sensibilidade, a empatia e a construção coletiva do conhecimento. A atuação docente permanece indispensável para problematizar informações, contextualizar saberes e promover experiências formativas comprometidas com a inclusão, a diversidade e a justiça social. As contribuições de Schlemmer e Moreira (2022) evidenciam que as pedagogias digitais devem ser fundamentadas na interação, na colaboração, na conectividade e na participação ativa nos ambientes digitais. Para os autores, a inovação tecnológica somente adquire sentido educacional quando articulada a práticas pedagógicas críticas e humanizadoras, capazes de fortalecer a autoria, a autonomia e o protagonismo dos estudantes na construção do conhecimento.

A formação docente demanda o desenvolvimento de competências que integrem conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e éticos, para uma atuação crítica diante das transformações promovidas pela cultura digital e pela inteligência artificial. Mais do que dominar ferramentas digitais, é necessário compreender suas implicações episte-

mológicas, sociais e culturais, e favorecer processos educativos comprometidos com a democracia, a cidadania digital e a formação humana. A análise realizada indica que a mediação pedagógica crítica é indispensável para a construção de práticas educativas eticamente orientadas em contextos digitais. Defende-se, assim, que as competências ético-digitais assumam papel estruturante na formação docente, articulando letramento digital crítico, responsabilidade social, consciência ética e compromisso com a humanização da educação. Entre os avanços da automação e os desafios da emancipação humana, a docência reafirma sua centralidade como prática social, crítica e transformadora nos ecossistemas digitais de aprendizagem.

As transformações impulsionadas pela cultura digital e pela inteligência artificial intensificam os debates sobre a centralidade da mediação humana nos processos educativos. Em um contexto marcado pela expansão de sistemas inteligentes, algoritmos e plataformas digitais, é necessário reafirmar a educação como prática ética, relacional e humanizadora, capaz de promover a formação integral dos sujeitos, indo além das lógicas de automatização do conhecimento. As contribuições de Paulo Freire são fundamentais para compreender a educação como prática crítica, dialógica e emancipatória. Para o autor, ensinar não consiste na transferência mecânica de conteúdos, mas na criação de condições para que os sujeitos construam conhecimentos de forma autônoma, contextualizada e socialmente significativa. Essa perspectiva adquire especial relevância diante dos desafios impostos pela inteligência artificial aos processos de ensino e aprendizagem.

Achado 5 – O ODS 4 E A CULTURA DIGITAL NA FORMAÇÃO DOCENTE: CONTRIBUIÇÕES PARA A CONSTRUÇÃO DE ECOSSISTEMAS ÉTICO-DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

A proposição da categoria analítica Ecossistemas Ético-Digitais de Aprendizagem constitui a principal contribuição original deste artigo, ao sistematizar, em uma chave analítica integrada, as relações entre cultura digital, inteligência artificial, formação docente, ética e mediação pedagógica crítica. Essa categoria emerge da análise crítica do *corpus* e busca oferecer uma interpretação articulada dos desafios e das possibilidades que atravessam os processos educativos mediados pelas tecnologias digitais. Ressalta-se, contudo, que a proposição não se configura como um modelo empírico validado, mas como uma construção teórico-interpretativa, elaborada a partir das evidências e das relações identificadas no material analisado.

É necessário assegurar que os sujeitos desenvolvam competências críticas, éticas e digitais para atuar de forma consciente nos ambientes informacionais. A qualidade da educação passa a associar-se não apenas ao acesso ao conhecimento, mas também à capacidade de compreender criticamente os processos sociotécnicos que estruturam a vida em rede. José António Moreira (2023) destaca que os atuais ecossistemas de aprendizagem se caracterizam pela integração entre diferentes espaços, linguagens e tecnologias, configurando ambientes híbridos, multimodais e conectivos. Eliane Schlemmer (2022) enfatiza que tais contextos exigem práticas pedagógicas fundamentadas na colaboração, na autoria, na participação ativa e na construção compartilhada do conhecimento. Ambos os autores evidenciam que a inovação educacional somente adquire sentido quando articulada a processos formativos comprometidos com inclusão, criticidade e desenvolvimento humano.

A expansão das tecnologias digitais também evidencia desafios como exclusão digital, desinformação, vieses algorítmicos, vigilância de dados e desigualdades de participação nos ambientes virtuais. Tais problemáticas demonstram que a formação docente demanda competências que vão além do domínio técnico, exigindo capacidades de mediação crítica, ética digital, acessibilidade e promoção de experiências educativas democráticas. As contribuições de Paulo Freire permanecem particularmente relevantes ao reafirmarem a educação como prática emancipatória. Sua perspectiva permite compreender que a incorporação das tecnologias aos processos educativos deve estar subordinada aos princípios da autonomia, do diálogo, da consciência crítica e da participação social, evitando reduções tecnicistas que atribuam às tecnologias um papel determinante na formação humana.

Nessa perspectiva, pensar a educação em contextos marcados pela presença das tecnologias digitais implica reconhecer que sua finalidade não se restringe à apropriação de ferramentas e recursos tecnológicos, mas envolve a formação de sujeitos capazes de participar criticamente da sociedade. A educação, portanto, assume papel fundamental na construção de práticas pautadas pelo diálogo, pela autonomia e pela participação democrática. Essa compreensão é respaldada no pensamento de Paulo Freire, para quem a educa-

ção deve contribuir para a superação de posturas passivas e para a formação de sujeitos mais conscientes e participativos:

> Entre nós, repita-se, a educação teria de ser, acima de tudo, uma tentativa constante de mudança de atitude. De criação de disposições democráticas através da qual se substituíssem no brasileiro, antigos e culturológicos hábitos de passividade, por novos hábitos de participação e ingerência, de acordo com o novo clima da fase de transição. Aspecto este já afirmado por nós várias vezes e reafirmado com a mesma força com que muita coisa considerada óbvia precisa, neste País, ser realçada. Aspecto importante, de nosso agir educativo, pois, se faltaram condições no nosso passado histórico-cultural, que nos tivessem dado, como a outros povos, uma constante de hábitos solidaristas, política e socialmente, que nos fizessem menos inautênticos dentro da forma democrática de governo, restava-nos, então, aproveitando as condições novas do clima atual do processo, favoráveis à democratização, apelar para a educação, como ação social, através da qual se incorporassem ao brasileiro estes hábitos (Freire, 1967, p.101).

Nesse sentido, mais do que instrumentalizar técnica e mecanicamente os sujeitos, a educação emancipatória precisa conceber, continuamente, atitudes democráticas e críticas, um desafio que se renova diante das tecnologias contemporâneas, mas cujo fundamento permanece o mesmo: formar pessoas capazes de intervir no mundo, e não apenas de se adaptar a ele. É justamente essa concepção de educação como prática de liberdade e de superação da passividade que demanda, no contexto contemporâneo, a construção de novos referenciais teórico-metodológicos capazes de dar conta das complexas relações entre formação humana e tecnologias digitais. Neste estudo, propõe-se a categoria analítica Ecossistemas Ético-Digitais de Aprendizagem para compreender as relações entre cultura digital, inteligência artificial, formação docente e mediação pedagógica.

Diferentemente de abordagens centradas na dimensão instrumental das tecnologias, essa categoria concebe os ambientes de aprendizagem como espaços híbridos, conectivos e sociotécnicos, constituídos pela interação dinâmica entre sujeitos, tecnologias, inteligências artificiais, práticas pedagógicas e valores éticos. Fundamentada nas contribuições de Moreira e Schlemmer (2022), a proposta amplia esses referenciais ao incorporar explicitamente a dimensão ético-humanizadora da mediação pedagógica. Nessa perspectiva, os Ecossistemas Ético-Digitais de Aprendizagem articulam inovação tecnológica, formação humana e responsabilidade social de maneira indissociável, exigindo dos docentes competências de letramento digital crítico, análise de sistemas algorítmicos, curadoria da informação, inclusão educacional e promoção da cidadania digital.

A categoria também reconhece as tensões entre automação e emancipação geradas pelas inteligências artificiais generativas. Embora ampliem a personalização da aprendizagem, a acessibilidade e a produção colaborativa, tais tecnologias podem favorecer dependência tecnológica, vigilância digital e superficialização cognitiva. Por essa razão, a dimensão ética assume centralidade na organização dos ambientes de aprendizagem, reafirmando a necessidade de uma mediação docente crítica e humanizadora. Ao integrar inteligência artificial, ética digital, formação docente e mediação pedagógica crítica, a categoria busca aprofundar as discussões teóricas sobre educação de qualidade, oferecendo um referencial analítico comprometido com a autonomia intelectual, a inclusão, a participação democrática e a humanização dos processos educativos.

As transformações impulsionadas pela cultura digital e pela inteligência artificial ampliam os desafios para garantir uma educação inclusiva, equitativa e socialmente comprometida. Em uma sociedade marcada pela conectividade, pela circulação acelerada de informações e pela presença crescente de sistemas inteligentes, a formação docente assume papel estratégico na construção de práticas educativas que promovam inclusão, participação democrática e desenvolvimento humano sustentável. Os debates sobre educação digital articulam-se, assim, aos princípios do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), que preconiza uma educação de qualidade, inclusiva e orientada à aprendizagem ao longo da vida. A efetivação do ODS 4, no entanto, vai além da ampliação do acesso à escolarização e às tecnologias digitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, o estudo sustenta que o desafio educacional contemporâneo não consiste simplesmente em incorporar inteligência artificial e tecnologias digitais aos processos de ensino e aprendizagem, mas em construir condições para que sua utilização permaneça subordinada a finalidades educativas críticas, éticas, inclusivas e humanizadoras. A categoria Ecossistemas Ético-Digitais de Aprendizagem constitui, nesse horizonte, a principal contribuição teórica do artigo e um ponto de partida para novas investigações. Entre a automação e a emancipação, a formação docente emerge como espaço decisivo de mediação, interpretação e

escolha. Preservar essa centralidade significa reconhecer que nenhuma inovação tecnológica, por si só, assegura educação de qualidade: é a articulação entre tecnologia, ética, criticidade, participação, responsabilidade social e formação humana que pode conferir sentido educacional às transformações digitais contemporâneas.

Do ponto de vista das implicações educacionais, os resultados indicam a necessidade de fortalecer políticas e programas de formação inicial e continuada que não se limitem ao desenvolvimento de habilidades técnicas. A formação docente precisa contemplar competências ético-digitais que permitam aos professores avaliar criticamente tecnologias e sistemas de inteligência artificial, realizar curadoria de informações, reconhecer vieses e processos de desinformação, refletir sobre proteção e uso de dados, promover acessibilidade e inclusão e tomar decisões pedagógicas coerentes com a autonomia e a dignidade dos sujeitos. Essa orientação também se articula ao ODS 4, na medida em que uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa, em contextos digitais, pressupõe não apenas acesso às tecnologias, mas condições para utilizá-las de maneira crítica, ética, participativa e socialmente responsável.

Em relação ao objetivo geral, a pesquisa evidenciou que os impactos da cultura digital e da inteligência artificial sobre a formação docente não podem ser compreendidos adequadamente por uma perspectiva exclusivamente instrumental. O exame do corpus mostrou que a atuação docente contemporânea requer a articulação entre conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e éticos, de modo que o professor possa interpretar criticamente os ambientes digitais, problematizar informações, reconhecer riscos sociotécnicos, promover inclusão e acessibilidade e preservar a autonomia dos sujeitos. Assim, as competências ético-digitais constituem uma dimensão estruturante da formação docente em contextos atravessados por plataformas digitais, algoritmos, ambientes híbridos e sistemas de inteligência artificial.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO E PERSPECTIVAS PARA PESQUISAS FUTURAS

A categoria Ecossistemas Ético-Digitais de Aprendizagem constitui construção teórico-interpretativa autoral, derivada do diálogo entre os referenciais e os sentidos recorrentes do corpus, ainda sem validação empírica com participantes ou especialistas. Assim, sua proposição deve ser compreendida como um referencial analítico inicial, cuja consistência e capacidade explicativa ainda precisam ser examinadas em diferentes contextos educacionais. Essa delimitação não reduz a contribuição teórica do estudo, mas estabelece com maior precisão o alcance de seus resultados e evita atribuir à categoria um grau de comprovação que o delineamento da pesquisa não permite sustentar.

Embora os resultados apresentados contribuam para a compreensão das relações entre cultura digital, inteligência artificial, formação docente, competências ético-digitais e mediação pedagógica crítica, é necessário reconhecer as limitações inerentes ao delineamento adotado. A primeira refere-se à natureza exclusivamente bibliográfica e documental da investigação. Por não envolver participantes humanos, observação de práticas pedagógicas, entrevistas, questionários ou outros procedimentos de coleta de dados empíricos, o estudo não permite verificar diretamente como docentes e estudantes experienciam, interpretam e mobilizam as competências ético-digitais em situações concretas de ensino e aprendizagem. Dessa forma, os resultados devem ser compreendidos como sínteses teórico-interpretativas produzidas a partir do corpus analisado, e não como evidências empíricas generalizáveis para diferentes instituições, níveis de ensino ou grupos profissionais.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora:** uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial para desenvolvimento e uso responsáveis de inteligência artificial na educação.** Brasília, DF: MEC, 2025.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** 24. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2022.

DURAK, Gürhan; ÇANKAYA, Serkan; SHARPLES, Mike (ed.). **Generative AI in Education:**

Theories, Applications, and Ethical Frontiers. Singapore: Springer, 2026.

FLORIDI, Luciano. **The Ethics of Information.** Oxford: Oxford University Press, 2013.

FLORIDI, Luciano. **The Fourth Revolution:** How the Infosphere Is Reshaping Human Reality. Oxford: Oxford University Press, 2014.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 67. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 79. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva:** por uma antropologia do ciberespaço. 10. ed. São Paulo: Loyola, 2015.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

MOREIRA, José António; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela. **Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia.** Dialogia, São Paulo, n. 34, p. 351-364, 2020.

MOREIRA, José António et al. **Pedagogical DigCompEdu Reloaded:** framework contemporâneo para competências pedagógico-digitais docentes. Lisboa: Universidade Aberta, 2023.

MOREIRA, José António; SCHLEMMER, Eliane. **Educação híbrida e cultura digital:** perspectivas contemporâneas para os ecossistemas de aprendizagem. Educação & Sociedade, Campinas, v. 43, e258742, 2022.

SCHLEMMER, Eliane. **Ecossistemas de inovação na educação na cultura híbrida e multimodal.**

Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 20, n. 65, p. 1237-1263, 2020.

SCHLEMMER, Eliane; MOREIRA, José António. **Por um novo conceito e paradigma de educação digital onlife.** Revista UFG, 2020.

UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO, 2021.