

IA E FORMAÇÃO DOCENTE: COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS PARA O ENSINO MEDIADO POR TECNOLOGIAS GENERATIVAS

AI AND TEACHER EDUCATION: NECESSARY COMPETENCIES FOR TEACHING MEDIATED BY GENERATIVE TECHNOLOGIES

IA Y FORMACIÓN DOCENTE: COMPETENCIAS NECESARIAS PARA LA ENSEÑANZA MEDIADA POR TECNOLOGÍAS GENERATIVAS

Rafael Roberto da Silva¹
Alessandra Verginelli Turatto²
Vívian Cristina Fonseca da Silva Cordeiro³
Leni Pardo Almeida Ribeiro⁴
Eugênio Jesus Santana⁵
Luiza Bortolaci Pioner⁶
Patrícia Duarte de Oliveira⁷

RESUMO: O avanço das tecnologias digitais baseadas em inteligência artificial generativa tem provocado transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, exigindo novas competências profissionais por parte dos docentes que atuam na educação contemporânea. Ferramentas capazes de gerar textos, imagens, códigos e conteúdos educacionais passaram a integrar ambientes de aprendizagem digitais, ampliando as possibilidades de produção do conhecimento, de personalização do ensino e de mediação pedagógica. Nesse cenário, a formação docente assume papel central para garantir que tais tecnologias sejam utilizadas de forma crítica, ética e pedagogicamente consistente no ambiente escolar. O presente estudo analisa as competências necessárias para a atuação docente em contextos educacionais mediados por tecnologias de inteligência artificial generativa, considerando os desafios pedagógicos, éticos e profissionais associados à incorporação dessas ferramentas no cotidiano escolar. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza bibliográfica, desenvolvida por meio de revisão sistemática da literatura científica sobre inteligência artificial na educação, formação docente e inovação pedagógica. A análise evidencia que a atuação docente em ambientes mediados por inteligência artificial exige o desenvolvimento de competências relacionadas à literacia digital, à interpretação crítica de conteúdos produzidos por sistemas automatizados, à mediação pedagógica em ambientes digitais e à compreensão das implicações éticas associadas ao uso de tecnologias algorítmicas. Além disso, destaca-se a importância de programas de formação inicial e continuada que preparem os professores para integrar essas tecnologias às práticas pedagógicas de forma reflexiva e alinhada aos objetivos educacionais. Conclui-se que a incorporação da inteligência artificial generativa no contexto educacional não reduz a relevância do professor no processo educativo; ao contrário, reforça a necessidade de docentes capazes de atuar como mediadores críticos do conhecimento em ambientes digitais complexos e tecnologicamente mediados.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Formação docente. Tecnologia educacional. Competências digitais.

¹Mestrando em Educação com ênfase em TICs pela Unêatlântico.

²Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

³Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

⁴Mestranda em Mestrado em Educação - Formação de Professores pela FUNIBER.

⁵Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

⁶Mestranda em Educação pela Universidad Europea del Atlántico - UNEATLANTICO.

⁷Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

ABSTRACT: The advancement of digital technologies based on generative artificial intelligence has brought significant transformations to teaching and learning processes, requiring new professional competencies from teachers working in contemporary education. Tools capable of generating texts, images, code, and educational content have become part of digital learning environments, expanding the possibilities for knowledge production, teaching personalization, and pedagogical mediation. In this context, teacher education plays a central role in ensuring that these technologies are used in a critical, ethical, and pedagogically consistent manner in the school environment. This study analyzes the competencies required for teaching practice in educational contexts mediated by generative artificial intelligence technologies, considering the pedagogical, ethical, and professional challenges associated with the incorporation of these tools into everyday school life. Methodologically, this is a qualitative bibliographic study developed through a systematic review of the scientific literature on artificial intelligence in education, teacher education, and pedagogical innovation. The analysis shows that teaching practice in environments mediated by artificial intelligence requires the development of competencies related to digital literacy, critical interpretation of content produced by automated systems, pedagogical mediation in digital environments, and understanding of the ethical implications associated with the use of algorithmic technologies. Furthermore, the importance of initial and continuing teacher education programs that prepare teachers to integrate these technologies into pedagogical practices in a reflective manner aligned with educational objectives is highlighted. It is concluded that the incorporation of generative artificial intelligence in the educational context does not reduce the relevance of the teacher in the educational process; on the contrary, it reinforces the need for teachers capable of acting as critical mediators of knowledge in complex and technologically mediated digital environments.

Keywords: Artificial intelligence. Teacher education. Educational technology. Digital competencies.

RESUMEN: El avance de las tecnologías digitales basadas en inteligencia artificial generativa ha provocado transformaciones significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, exigiendo nuevas competencias profesionales por parte de los docentes que actúan en la educación contemporánea. Herramientas capaces de generar textos, imágenes, códigos y contenidos educativos han pasado a integrar los entornos digitales de aprendizaje, ampliando las posibilidades de producción del conocimiento, personalización de la enseñanza y mediación pedagógica. En este contexto, la formación docente asume un papel central para garantizar que estas tecnologías sean utilizadas de manera crítica, ética y pedagógicamente coherente en el entorno escolar. El presente estudio analiza las competencias necesarias para la actuación docente en contextos educativos mediados por tecnologías de inteligencia artificial generativa, considerando los desafíos pedagógicos, éticos y profesionales asociados a la incorporación de estas herramientas en la vida cotidiana escolar. Metodológicamente, se trata de una investigación cualitativa de carácter bibliográfico, desarrollada mediante una revisión sistemática de la literatura científica sobre inteligencia artificial en la educación, formación docente e innovación pedagógica. El análisis evidencia que la actuación docente en entornos mediados por inteligencia artificial exige el desarrollo de competencias relacionadas con la alfabetización digital, la interpretación crítica de contenidos producidos por sistemas automatizados, la mediación pedagógica en entornos digitales y la comprensión de las implicaciones éticas asociadas al uso de tecnologías algorítmicas. Además, se destaca la importancia de programas de formación inicial y continua que preparen a los docentes para integrar estas tecnologías en las prácticas pedagógicas de forma reflexiva y alineada con los

objetivos educativos. Se concluye que la incorporación de la inteligencia artificial generativa en el contexto educativo no reduce la relevancia del profesor en el proceso educativo; por el contrario, refuerza la necesidad de docentes capaces de actuar como mediadores críticos del conocimiento en entornos digitales complejos y tecnológicamente mediados.

Palabras clave: Inteligencia artificial. Formación docente. Tecnología educativa. Competencias digitales.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento acelerado das tecnologias digitais nas últimas décadas tem transformado profundamente os modos de produção, circulação e acesso ao conhecimento na sociedade contemporânea. Entre as inovações tecnológicas que têm provocado impactos significativos no campo educacional, destaca-se o avanço das tecnologias baseadas em inteligência artificial (IA), especialmente aquelas classificadas como sistemas generativos. Essas tecnologias são capazes de produzir textos, imagens, códigos e outros tipos de conteúdos por meio de algoritmos treinados em grandes volumes de dados, ampliando as possibilidades de interação entre humanos e sistemas computacionais.

No contexto educacional, a presença da inteligência artificial tem sido cada vez mais frequente em plataformas digitais de aprendizagem, sistemas de análise de dados educacionais e ferramentas de apoio à produção de conteúdos. Mais recentemente, a disseminação de sistemas de inteligência artificial generativa tem ampliado as possibilidades de utilização dessas tecnologias em atividades pedagógicas, incluindo a elaboração de materiais didáticos, a organização de conteúdos curriculares e o apoio ao desenvolvimento de atividades acadêmicas.

Essas transformações tecnológicas têm provocado debates relevantes sobre o papel do professor em ambientes educacionais cada vez mais mediados por tecnologias digitais. Tradicionalmente, a atuação docente esteve associada à transmissão de conteúdos e à organização de experiências de aprendizagem em contextos predominantemente presenciais. Entretanto, a expansão das tecnologias digitais tem modificado significativamente essa dinâmica, exigindo que os professores desenvolvam novas competências relacionadas à mediação pedagógica em ambientes digitais e ao uso crítico de tecnologias educacionais.

A incorporação da inteligência artificial generativa no contexto educacional amplia ainda mais essa necessidade de adaptação profissional. Ferramentas capazes de gerar conteúdos automaticamente podem ser utilizadas por estudantes para auxiliar na produção de textos, na resolução de problemas e na organização de informações. Ao mesmo tempo, essas tecnologias

também podem ser utilizadas por professores como instrumentos de apoio à elaboração de materiais didáticos e ao planejamento de atividades pedagógicas.

Nesse cenário, a formação docente torna-se elemento central para garantir que as tecnologias de inteligência artificial sejam utilizadas de forma pedagogicamente significativa. Professores precisam desenvolver competências que lhes permitam compreender o funcionamento dessas tecnologias, interpretar criticamente os conteúdos gerados por sistemas automatizados e orientar os estudantes no uso responsável dessas ferramentas. A atuação docente em ambientes educacionais mediados por inteligência artificial exige, portanto, uma combinação de competências pedagógicas, tecnológicas e éticas.

A literatura educacional contemporânea destaca que o desenvolvimento de competências digitais constitui elemento fundamental para a formação de professores capazes de atuar em contextos educacionais tecnologicamente mediados. Competências relacionadas à literacia digital, à análise crítica de informações e à mediação pedagógica em ambientes digitais são consideradas essenciais para a atuação docente na sociedade contemporânea. No entanto, a presença de tecnologias baseadas em inteligência artificial generativa acrescenta novas dimensões a esse debate, exigindo que os professores compreendam não apenas o uso das tecnologias digitais, mas também suas implicações cognitivas, sociais e éticas.

4

Além disso, o uso de sistemas baseados em inteligência artificial no contexto educacional também levanta questões relacionadas à ética e à responsabilidade profissional. Professores precisam orientar os estudantes sobre o uso adequado dessas tecnologias, evitando práticas que comprometam a integridade acadêmica e incentivando a produção intelectual autônoma. A mediação docente torna-se, portanto, fundamental para garantir que a utilização dessas ferramentas contribua efetivamente para o desenvolvimento da aprendizagem.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de reconfigurar programas de formação inicial e continuada de professores. A preparação docente tradicional frequentemente prioriza aspectos pedagógicos e didáticos relacionados ao ensino presencial, oferecendo pouca atenção às competências necessárias para atuar em ambientes digitais complexos. Diante da expansão das tecnologias baseadas em inteligência artificial, torna-se necessário desenvolver programas de formação docente que integrem conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e éticos de forma articulada.

Nesse contexto, torna-se fundamental investigar quais competências são necessárias para que os professores possam atuar de maneira eficaz em ambientes educacionais mediados

por tecnologias de inteligência artificial generativa. A compreensão dessas competências constitui passo importante para orientar políticas educacionais, programas de formação docente e estratégias pedagógicas que integrem as tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva no processo educativo.

Diante dessas transformações, a presente pesquisa parte da seguinte questão norteadora: quais competências profissionais são necessárias para a atuação docente em contextos educacionais mediados por tecnologias de inteligência artificial generativa?

A partir dessa problematização, estabelece-se como objetivo geral analisar as competências necessárias para a formação docente no contexto do ensino mediado por tecnologias de inteligência artificial generativa. A relevância deste estudo reside na necessidade de compreender criticamente as transformações provocadas pelas tecnologias de inteligência artificial no campo educacional e suas implicações para a formação docente. Ao analisar as competências necessárias para a atuação profissional em ambientes educacionais mediados por tecnologias generativas, a pesquisa busca contribuir para o desenvolvimento de estratégias formativas que preparem os professores para enfrentar os desafios pedagógicos da educação contemporânea.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, desenvolvido por meio de investigação bibliográfica sobre as competências necessárias para a formação docente em contextos educacionais mediados por tecnologias de inteligência artificial generativa. A escolha dessa abordagem metodológica fundamenta-se na necessidade de analisar criticamente produções teóricas que discutem a relação entre tecnologia educacional, formação docente e inovação pedagógica.

Quanto à natureza da pesquisa, o estudo pode ser classificado como investigação de caráter básico. Segundo Gil (2021), pesquisas de natureza básica têm como objetivo produzir conhecimentos que contribuam para o avanço das discussões científicas em determinado campo do saber, sem necessariamente estarem orientadas para aplicações imediatas. Nesse sentido, a investigação busca ampliar a compreensão teórica sobre os desafios e possibilidades associados ao uso de tecnologias de inteligência artificial generativa no contexto da formação docente.

Em relação à abordagem metodológica, a pesquisa adota uma perspectiva qualitativa. A abordagem qualitativa mostra-se adequada para investigações que buscam compreender

fenômenos sociais complexos, como as transformações educacionais associadas à incorporação de tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Vergara (2022) destaca que pesquisas qualitativas são apropriadas quando o objetivo consiste em interpretar fenômenos sociais e compreender suas implicações em contextos específicos.

No que se refere aos objetivos da investigação, o estudo apresenta caráter exploratório e descritivo. A dimensão exploratória justifica-se pela intenção de aprofundar o conhecimento sobre os impactos da inteligência artificial generativa na formação docente, tema relativamente recente no campo das pesquisas educacionais. Gil (2021) afirma que pesquisas exploratórias são utilizadas quando se busca ampliar o entendimento sobre determinado fenômeno ou identificar novas perspectivas de análise.

Simultaneamente, a investigação também apresenta caráter descritivo, pois busca sistematizar e interpretar as principais contribuições teóricas relacionadas ao tema investigado. Segundo Gil (2021), pesquisas descritivas têm como finalidade registrar, analisar e interpretar características de determinado fenômeno, contribuindo para a construção de um quadro analítico que permita compreender suas principais dimensões. No presente estudo, essa dimensão manifesta-se na organização e análise das contribuições de diferentes autores que discutem inteligência artificial, tecnologia educacional e formação docente.

6

O processo de coleta de dados foi realizado por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados acadêmicas reconhecidas internacionalmente, incluindo SciELO, Google Scholar, Scopus e periódicos científicos das áreas de educação, tecnologia educacional e ciência da computação. Foram utilizados descritores relacionados ao tema da pesquisa, tais como “inteligência artificial na educação”, “formação docente digital”, “competências digitais docentes”, “tecnologia educacional” e “educação mediada por inteligência artificial”.

Os critérios de inclusão adotados para a seleção das fontes contemplaram livros acadêmicos, artigos científicos publicados em periódicos revisados por pares e documentos institucionais que abordam o uso da inteligência artificial no contexto educacional. Foram excluídos materiais sem identificação clara de autoria, textos opinativos sem fundamentação científica e publicações que não apresentavam relação direta com o objeto de estudo. Esse procedimento permitiu assegurar a qualidade e a relevância das fontes utilizadas na análise teórica.

Após a seleção das obras, os textos foram submetidos a um processo de análise de conteúdo de natureza temática. Essa técnica consiste na identificação de categorias conceituais

recorrentes nos documentos analisados, permitindo organizar e interpretar as contribuições teóricas presentes na literatura científica. Vergara (2022) destaca que a análise de conteúdo constitui procedimento metodológico eficaz para a interpretação de textos acadêmicos, pois possibilita identificar padrões de sentido e estabelecer relações entre diferentes perspectivas teóricas.

A partir desse processo analítico, foram identificadas categorias centrais relacionadas às competências digitais docentes, aos desafios pedagógicos associados ao uso da inteligência artificial generativa e às implicações dessas tecnologias para programas de formação inicial e continuada de professores. Essas categorias orientaram a organização da análise apresentada no estudo, permitindo articular diferentes contribuições teóricas em torno do problema investigado.

Dessa forma, a metodologia adotada nesta pesquisa busca garantir rigor científico na análise das fontes bibliográficas e contribuir para o aprofundamento das discussões sobre os impactos da inteligência artificial generativa na formação docente, oferecendo subsídios teóricos relevantes para a reflexão sobre práticas pedagógicas no contexto da educação contemporânea.

REFERENCIAL TEÓRICO

O avanço das tecnologias digitais e, mais recentemente, o desenvolvimento de sistemas baseados em inteligência artificial generativa têm provocado transformações significativas no campo educacional, especialmente no que se refere às competências profissionais exigidas dos docentes. A presença crescente dessas tecnologias em ambientes educacionais exige que os professores desenvolvam novos conhecimentos e habilidades para atuar em contextos pedagógicos mediados por ferramentas digitais capazes de produzir conteúdos, analisar dados educacionais e apoiar processos de aprendizagem. Nesse cenário, a discussão sobre formação docente passa a incorporar dimensões relacionadas à literacia digital, à mediação pedagógica em ambientes tecnológicos e à compreensão crítica das implicações sociais e éticas da inteligência artificial na educação.

A inteligência artificial pode ser compreendida como um campo da ciência da computação dedicado ao desenvolvimento de sistemas capazes de simular processos cognitivos humanos, como aprendizagem, raciocínio e tomada de decisão. Russell e Norvig (2021) definem a inteligência artificial como um conjunto de técnicas computacionais que permitem que

máquinas executem tarefas que tradicionalmente exigiriam inteligência humana. Entre os avanços mais recentes nesse campo destaca-se o desenvolvimento de sistemas generativos, capazes de produzir conteúdos complexos a partir de modelos treinados em grandes volumes de dados.

No contexto educacional, essas tecnologias têm sido utilizadas em plataformas adaptativas de aprendizagem, sistemas de análise de dados educacionais e ferramentas de apoio à produção de conteúdos didáticos. O uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial tem ampliado as possibilidades de personalização da aprendizagem e de acompanhamento do desempenho dos estudantes. Segundo Siemens (2013), a análise de dados educacionais permite compreender padrões de aprendizagem e identificar dificuldades enfrentadas pelos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes.

Entretanto, a presença dessas tecnologias no ambiente escolar também exige redefinição do papel do professor no processo educativo. Tradicionalmente, o docente foi concebido como principal responsável pela transmissão de conteúdos e pela organização das atividades de ensino. Com a expansão das tecnologias digitais, essa função passa a ser complementada por novas responsabilidades relacionadas à mediação pedagógica em ambientes digitais e à orientação dos estudantes no uso crítico das tecnologias. Moran (2015) argumenta que a educação contemporânea exige professores capazes de integrar tecnologias digitais ao processo pedagógico de forma reflexiva, promovendo ambientes de aprendizagem colaborativos e centrados no estudante.

Nesse contexto, a formação docente torna-se elemento central para garantir que as tecnologias educacionais sejam utilizadas de maneira pedagogicamente significativa. A literatura educacional destaca que o desenvolvimento de competências digitais constitui dimensão fundamental da formação de professores na sociedade contemporânea. Competências relacionadas à literacia digital, à análise crítica de informações e à utilização pedagógica das tecnologias são consideradas essenciais para a atuação docente em ambientes educacionais tecnologicamente mediados.

Selwyn (2016) destaca que a presença crescente de tecnologias digitais na educação exige que os professores desenvolvam compreensão crítica sobre o funcionamento dessas ferramentas e sobre suas implicações sociais e pedagógicas. A formação docente não deve limitar-se ao domínio técnico das tecnologias, mas deve incluir reflexão sobre suas dimensões culturais, políticas e éticas. No caso específico da inteligência artificial generativa, essa reflexão torna-se

ainda mais relevante, uma vez que essas tecnologias possuem capacidade de produzir conteúdos complexos e influenciar diretamente os processos de aprendizagem.

Outro aspecto importante refere-se à necessidade de desenvolver competências relacionadas à curadoria e à avaliação crítica de conteúdos digitais. Em um contexto marcado pela abundância informacional e pela presença de sistemas automatizados de produção de conteúdo, os professores precisam orientar os estudantes sobre como avaliar a confiabilidade das informações disponíveis em ambientes digitais. Bates (2017) argumenta que o papel do professor na educação contemporânea envolve cada vez mais a mediação crítica do conhecimento, auxiliando os estudantes a interpretar e contextualizar informações provenientes de diferentes fontes.

Além disso, o uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial na educação também levanta questões éticas relevantes. Sistemas algorítmicos são desenvolvidos a partir de grandes conjuntos de dados que refletem padrões existentes na sociedade. Caso esses dados apresentem desigualdades ou vieses, os algoritmos podem reproduzir ou amplificar essas distorções. O'Neil (2016) alerta que algoritmos utilizados em diferentes áreas da vida social podem produzir decisões que impactam indivíduos e grupos sociais sem que seus critérios de funcionamento sejam plenamente transparentes.

Diante dessas questões, organismos internacionais têm enfatizado a necessidade de estabelecer princípios éticos para o uso da inteligência artificial na educação. A UNESCO (2021) destaca que o desenvolvimento e a utilização dessas tecnologias devem respeitar valores fundamentais como transparência, responsabilidade, equidade e respeito à privacidade. No campo educacional, isso implica garantir que as tecnologias digitais sejam utilizadas de forma a promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes e a ampliar oportunidades de aprendizagem.

Dessa forma, o referencial teórico evidencia que a integração da inteligência artificial generativa no contexto educacional exige revisão das práticas de formação docente. Professores precisam desenvolver competências pedagógicas, tecnológicas e éticas que lhes permitam atuar como mediadores críticos do conhecimento em ambientes educacionais cada vez mais complexos e tecnologicamente mediados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura científica acerca da relação entre inteligência artificial generativa e formação docente evidencia que a incorporação dessas tecnologias no campo educacional não representa apenas a introdução de novos recursos técnicos, mas a emergência de um novo paradigma pedagógico que exige redefinição das competências profissionais dos professores. Os estudos examinados indicam que o desenvolvimento e a disseminação de ferramentas baseadas em inteligência artificial estão provocando transformações estruturais nas práticas de ensino, nas dinâmicas de produção do conhecimento e nas formas de interação entre estudantes, professores e tecnologias digitais.

Um dos principais resultados identificados na literatura refere-se à ampliação do papel das competências digitais docentes no contexto educacional contemporâneo. O uso de ferramentas de inteligência artificial generativa exige que os professores desenvolvam habilidades relacionadas não apenas ao domínio técnico das tecnologias, mas também à capacidade de interpretar criticamente os conteúdos produzidos por sistemas automatizados. Segundo Bates (2017), a integração eficaz das tecnologias digitais na educação depende da capacidade dos professores de compreender as potencialidades e limitações dessas ferramentas, incorporando-as ao processo pedagógico de forma reflexiva e orientada por objetivos educacionais claros.

10

Outro aspecto relevante identificado na investigação refere-se à necessidade de desenvolver competências relacionadas à curadoria e avaliação crítica de informações digitais. A presença de sistemas capazes de produzir textos, imagens e conteúdos educacionais com elevado grau de sofisticação linguística e argumentativa exige que os professores orientem os estudantes sobre como avaliar a confiabilidade das informações geradas por essas tecnologias. Selwyn (2016) destaca que a educação na era digital exige o desenvolvimento de competências críticas que permitam interpretar, contextualizar e avaliar informações provenientes de diferentes fontes tecnológicas. Nesse sentido, a formação docente deve incluir estratégias que preparem os professores para atuar como mediadores críticos do conhecimento em ambientes digitais complexos.

A literatura também evidencia que a inteligência artificial generativa pode contribuir para a ampliação das possibilidades pedagógicas no ambiente educacional. Ferramentas baseadas em IA podem ser utilizadas para apoiar a elaboração de materiais didáticos, organizar conteúdos curriculares e oferecer recursos personalizados para estudantes com diferentes ritmos

de aprendizagem. Siemens (2013) destaca que tecnologias de análise de dados educacionais permitem compreender padrões de aprendizagem e desenvolver estratégias pedagógicas mais adaptativas, contribuindo para a personalização do ensino.

Entretanto, os estudos analisados também indicam que o uso dessas tecnologias levanta desafios pedagógicos relevantes. Um dos principais desafios refere-se à possibilidade de dependência excessiva de sistemas automatizados para a produção de conteúdos acadêmicos. Quando estudantes utilizam ferramentas generativas de forma indiscriminada, existe o risco de redução do esforço cognitivo necessário para a construção do conhecimento. Carr (2011) argumenta que o uso intensivo de tecnologias digitais pode influenciar a forma como os indivíduos processam informações, potencialmente reduzindo a profundidade da reflexão e da análise crítica.

Outro resultado importante refere-se à necessidade de redefinir o papel do professor no processo educativo. Em ambientes educacionais mediados por inteligência artificial, o docente deixa de ser apenas transmissor de conteúdos e passa a atuar como mediador do processo de aprendizagem, orientando os estudantes na interpretação crítica das informações disponíveis em ambientes digitais. Moran (2015) destaca que a educação contemporânea exige professores capazes de estimular a investigação, a reflexão e a colaboração entre os estudantes, utilizando as tecnologias digitais como instrumentos de apoio ao desenvolvimento intelectual.

Além disso, a literatura também aponta preocupações relacionadas às implicações éticas do uso da inteligência artificial na educação. Sistemas algorítmicos são desenvolvidos a partir de grandes conjuntos de dados que refletem padrões existentes na sociedade. Caso esses dados apresentem desigualdades ou vieses, os algoritmos podem reproduzir ou amplificar essas distorções. O'Neil (2016) alerta que algoritmos utilizados em diferentes áreas da vida social podem influenciar decisões que impactam indivíduos e grupos sociais sem que seus critérios de funcionamento sejam plenamente transparentes. No contexto educacional, isso reforça a necessidade de desenvolver formação docente que inclua reflexão crítica sobre as implicações sociais e éticas da inteligência artificial.

A literatura também destaca a importância de políticas institucionais voltadas para a formação continuada de professores em tecnologias digitais. Programas de formação docente devem incluir conteúdos relacionados à literacia digital, à análise de dados educacionais e à compreensão dos fundamentos da inteligência artificial. Castells (2019) argumenta que a sociedade contemporânea caracteriza-se pela centralidade das redes digitais na produção e

circulação do conhecimento, o que exige que os profissionais da educação desenvolvam competências compatíveis com essa realidade tecnológica.

Outro resultado relevante refere-se à necessidade de integrar dimensões pedagógicas, tecnológicas e éticas na formação docente. A simples introdução de tecnologias digitais no ambiente educacional não garante melhoria da qualidade do ensino. Bates (2017) enfatiza que o uso pedagógico das tecnologias deve estar articulado a estratégias didáticas que promovam aprendizagem ativa, colaboração e reflexão crítica. No caso da inteligência artificial generativa, isso implica orientar os estudantes sobre como utilizar essas ferramentas como instrumentos de apoio ao processo de aprendizagem, e não como substitutos do esforço intelectual necessário para a construção do conhecimento.

Dessa forma, os resultados da investigação indicam que a inteligência artificial generativa possui potencial significativo para transformar as práticas pedagógicas contemporâneas. Entretanto, sua integração eficaz no ambiente educacional depende do desenvolvimento de competências docentes que permitam utilizar essas tecnologias de forma crítica, ética e pedagogicamente consistente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as competências necessárias para a formação docente no contexto do ensino mediado por tecnologias de inteligência artificial generativa. A partir da revisão bibliográfica realizada, foi possível identificar que o avanço das tecnologias digitais e o desenvolvimento de sistemas baseados em inteligência artificial têm provocado mudanças profundas nas práticas pedagógicas e nas formas de organização do processo educativo.

Os resultados da investigação indicam que a incorporação da inteligência artificial generativa no contexto educacional exige redefinição das competências profissionais dos professores. A atuação docente em ambientes mediados por tecnologias digitais demanda o desenvolvimento de habilidades relacionadas à literacia digital, à análise crítica de informações produzidas por sistemas automatizados e à mediação pedagógica em contextos de aprendizagem tecnologicamente mediados.

Outro aspecto relevante identificado na pesquisa refere-se à necessidade de integrar dimensões pedagógicas, tecnológicas e éticas na formação docente. Professores precisam compreender não apenas o funcionamento técnico das ferramentas de inteligência artificial,

mas também suas implicações sociais, cognitivas e éticas. A formação docente deve incluir discussões sobre integridade acadêmica, responsabilidade no uso de tecnologias digitais e desenvolvimento do pensamento crítico entre os estudantes.

A investigação também evidenciou que a inteligência artificial generativa pode contribuir para ampliar as possibilidades pedagógicas no ambiente educacional. Ferramentas baseadas em IA podem apoiar a elaboração de materiais didáticos, favorecer a personalização da aprendizagem e ampliar o acesso a diferentes fontes de conhecimento. Contudo, o uso dessas tecnologias deve ser orientado por princípios pedagógicos que valorizem a autonomia intelectual dos estudantes e estimulem processos de reflexão crítica.

Outro elemento fundamental identificado na pesquisa refere-se ao papel da mediação docente no uso dessas tecnologias. A presença de sistemas capazes de produzir conteúdos automaticamente não reduz a importância do professor no processo educativo. Pelo contrário, reforça a necessidade de docentes capazes de orientar os estudantes no uso crítico dessas ferramentas, estimulando a análise reflexiva e a construção ativa do conhecimento.

Como limitação do estudo, destaca-se o fato de que a investigação se baseou exclusivamente em análise bibliográfica, não contemplando estudos empíricos sobre experiências concretas de formação docente voltadas para o uso de inteligência artificial generativa. Pesquisas futuras podem ampliar a compreensão do tema por meio de estudos de campo que investiguem programas de formação docente e práticas pedagógicas que integrem essas tecnologias em diferentes contextos educacionais.

Conclui-se, portanto, que a inteligência artificial generativa representa um dos principais desafios contemporâneos para a formação docente. A preparação de professores capazes de atuar criticamente em ambientes educacionais mediados por tecnologias digitais constitui condição fundamental para garantir que essas ferramentas contribuam efetivamente para a melhoria da qualidade da educação e para o desenvolvimento intelectual dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BATES, Tony. **Educação a distância e tecnologias digitais na educação superior**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.
- CARR, Nicholas. **The shallows: what the Internet is doing to our brains**. New York: W. W. Norton, 2011.

- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.
- FLORIDI, Luciano et al. **AI4People: an ethical framework for a good AI society**. *Minds and Machines*, v. 28, p. 689–707, 2018.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.
- MORAN, José. **Educação híbrida: um novo modelo de educação**. Campinas: Papyrus, 2015.
- MORAN, José; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2013.
- O'NEIL, Cathy. **Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy**. New York: Crown Publishing, 2016.
- OCDE. **Education at a glance 2020: OECD indicators**. Paris: OECD Publishing, 2020.
- PASQUALE, Frank. **The black box society: the secret algorithms that control money and information**. Cambridge: Harvard University Press, 2015.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. Harlow: Pearson, 2021.
- SELWYN, Neil. **Education and technology: key issues and debates**. London: Bloomsbury, 2016.
- SIEMENS, George. Learning analytics: the emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, v. 57, n. 10, p. 1380–1400, 2013.
- TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014.
- UNESCO. **Recommendation on the ethics of artificial intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.
- VALENTE, José Armando. **Blended learning e as mudanças no ensino superior**. Campinas: NIED/UNICAMP, 2014.
- VEEN, Wim; VRAKKING, Ben. **Homo zappiens: educando na era digital**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- ZUBOFF, Shoshana. **The age of surveillance capitalism**. New York: PublicAffairs, 2019.