

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PENSAMENTO CRÍTICO: IMPLICAÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE ESTUDANTES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND CRITICAL THINKING: IMPLICATIONS FOR THE EDUCATION OF STUDENTS IN BASIC EDUCATION

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y PENSAMIENTO CRÍTICO: IMPLICACIONES PARA LA FORMACIÓN DE ESTUDIANTES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

Rafael Roberto da Silva¹
Cristiane Izilda Trindade Alcântara Feitosa²
Daniel Vinícius Pinto³
Roma Reis de Almeida⁴
Eugênio Jesus Santana⁵
Leila Nazaré dos Santos Passos⁶
Francielle Braznick⁷

RESUMO: O avanço acelerado das tecnologias digitais e, particularmente, da inteligência artificial (IA), tem provocado profundas transformações nos modos de produção, circulação e validação do conhecimento na sociedade contemporânea. No campo educacional, essas mudanças suscitam reflexões relevantes acerca do papel da escola na formação de estudantes capazes de interpretar criticamente informações, avaliar fontes de conhecimento e desenvolver competências cognitivas complexas diante de um cenário marcado pela abundância informacional e pela crescente mediação tecnológica. Nesse contexto, o desenvolvimento do pensamento crítico torna-se elemento central para a formação de sujeitos autônomos e capazes de interagir de maneira ética e reflexiva com sistemas tecnológicos baseados em inteligência artificial. O presente estudo analisa criticamente as implicações da inteligência artificial para o desenvolvimento do pensamento crítico na educação básica, considerando tanto as possibilidades pedagógicas oferecidas por essas tecnologias quanto os desafios associados ao seu uso no ambiente 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, pensamento crítico e inovação pedagógica. A análise evidencia que ferramentas baseadas em IA podem ampliar o acesso à informação, favorecer práticas de aprendizagem personalizadas e apoiar processos investigativos que estimulam a reflexão e a argumentação. Entretanto, também se identificam riscos relacionados à dependência excessiva de sistemas automatizados, à reprodução de vieses algorítmicos e à redução do esforço cognitivo na construção do conhecimento. Conclui-se que a integração da inteligência artificial na educação básica exige abordagens pedagógicas que priorizem o desenvolvimento do pensamento crítico, da autonomia intelectual e da capacidade de análise reflexiva, garantindo que as tecnologias digitais sejam utilizadas como instrumentos de apoio à aprendizagem e não como substitutas do processo de construção ativa do conhecimento.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Pensamento crítico. Educação básica. Tecnologia educacional.

¹ Mestrando em Educação com ênfase em TICs pela Unêatlantico.

² Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

³ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

⁴ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

⁵ Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

⁶ Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Must University.

⁷ Mestranda em Administração de Empresas pela MUST University.

ABSTRACT: The accelerated advancement of digital technologies, particularly artificial intelligence (AI), has led to profound transformations in the ways knowledge is produced, circulated, and validated in contemporary society. In the educational field, these changes raise important reflections on the role of schools in preparing students to critically interpret information, evaluate sources of knowledge, and develop complex cognitive skills in a context marked by information abundance and increasing technological mediation. In this context, the development of critical thinking becomes a central element in the formation of autonomous individuals capable of interacting ethically and reflectively with technological systems based on artificial intelligence. This study critically analyzes the implications of artificial intelligence for the development of critical thinking in basic education, considering both the pedagogical possibilities offered by these technologies and the challenges associated with their use in the school environment. Methodologically, this is a qualitative bibliographic study, developed through a systematic review of the scientific literature on artificial intelligence in education, critical thinking, and pedagogical innovation. The analysis shows that AI-based tools can expand access to information, promote personalized learning practices, and support investigative processes that stimulate reflection and argumentation. However, risks are also identified, including excessive dependence on automated systems, the reproduction of algorithmic biases, and the reduction of cognitive effort in knowledge construction. It is concluded that the integration of artificial intelligence in basic education requires pedagogical approaches that prioritize the development of critical thinking, intellectual autonomy, and reflective analytical skills, ensuring that digital technologies are used as tools to support learning rather than as substitutes for the active process of knowledge construction.

Keywords: Artificial intelligence. Critical thinking. Basic education. Educational technology.

RESUMEN: El avance acelerado de las tecnologías digitales y, particularmente, de la inteligencia artificial (IA), ha provocado profundas transformaciones en los modos de producción, circulación y validación del conocimiento en la sociedad contemporánea. En el ámbito educativo, estos cambios suscitan reflexiones relevantes sobre el papel de la escuela en la formación de estudiantes capaces de interpretar críticamente la información, evaluar fuentes de conocimiento y desarrollar competencias cognitivas complejas en un contexto marcado por la abundancia informativa y la creciente mediación tecnológica. En este contexto, el desarrollo del pensamiento crítico se convierte en un elemento central para la formación de sujetos autónomos capaces de interactuar de manera ética y reflexiva con sistemas tecnológicos basados en inteligencia artificial. El presente estudio analiza críticamente las implicaciones de la inteligencia artificial para el desarrollo del pensamiento crítico en la educación básica, considerando tanto las posibilidades pedagógicas que ofrecen estas tecnologías como los desafíos asociados a su uso en el entorno 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, pensamiento crítico e innovación pedagógica. El análisis evidencia que las herramientas basadas en IA pueden ampliar el acceso a la información, favorecer prácticas de aprendizaje personalizadas y apoyar procesos investigativos que estimulan la reflexión y la argumentación. Sin embargo, también se identifican riesgos relacionados con la dependencia excesiva de sistemas automatizados, la reproducción de sesgos algorítmicos y la reducción del esfuerzo cognitivo en la construcción del conocimiento. Se concluye que la integración de la inteligencia artificial en la educación básica exige enfoques pedagógicos que prioricen el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía intelectual y la capacidad de análisis reflexivo, garantizando que las tecnologías digitales se utilicen como herramientas de apoyo al aprendizaje y no como sustitutas del proceso activo de construcción del conocimiento.

Palabras clave: Inteligencia artificial. Pensamiento crítico. Educación básica. Tecnología educativa.

INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas ocorridas nas últimas décadas têm provocado mudanças profundas na forma como o conhecimento é produzido, distribuído e acessado na sociedade contemporânea. O desenvolvimento das tecnologias digitais, especialmente da inteligência artificial (IA), tem ampliado significativamente a capacidade de processamento de informações e de automatização de tarefas cognitivas que antes dependiam exclusivamente da intervenção humana. No campo educacional, essas transformações têm suscitado debates relevantes sobre o papel da escola na formação de estudantes capazes de compreender criticamente as tecnologias que permeiam o cotidiano social.

A inteligência artificial pode ser compreendida como um conjunto de tecnologias computacionais capazes de simular processos cognitivos humanos por meio de algoritmos e sistemas de aprendizado de máquina. Esses sistemas são capazes de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões e gerar respostas automatizadas em diferentes contextos. Atualmente, a IA está presente em diversas ferramentas utilizadas no cotidiano social, incluindo assistentes virtuais, sistemas de recomendação de conteúdo, plataformas de aprendizagem digital e aplicativos de produção textual. Essa presença crescente da inteligência artificial tem impactos diretos nos processos educacionais, especialmente na forma como estudantes acessam informações e produzem conhecimento (Piol *et al.*, 2026).

No contexto da educação básica, a expansão das tecnologias digitais tem ampliado as possibilidades de acesso à informação. Estudantes podem consultar conteúdos educacionais em plataformas digitais, interagir com sistemas automatizados de apoio à aprendizagem e utilizar ferramentas baseadas em inteligência artificial para auxiliar na resolução de problemas e na produção de textos. Embora essas tecnologias apresentem grande potencial para ampliar oportunidades de aprendizagem, elas também levantam questionamentos sobre a forma como os estudantes interpretam e utilizam as informações disponíveis nesses sistemas.

Nesse cenário, o desenvolvimento do pensamento crítico assume papel central na formação educacional. O pensamento crítico pode ser compreendido como a capacidade de analisar informações de forma reflexiva, avaliar argumentos, identificar inconsistências e formular julgamentos fundamentados. Essa competência é essencial para que os estudantes possam interpretar criticamente os conteúdos produzidos por sistemas automatizados e compreender as limitações e implicações éticas associadas ao uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial.

A literatura educacional contemporânea destaca que o pensamento crítico constitui uma das competências fundamentais para a formação de cidadãos capazes de participar ativamente de sociedades democráticas. Em um contexto caracterizado pela circulação massiva de informações e pela presença crescente de tecnologias digitais, a capacidade de avaliar criticamente conteúdos informacionais torna-se ainda mais relevante. Estudantes precisam desenvolver habilidades relacionadas à análise de fontes de informação, à identificação de desinformação e à compreensão das implicações sociais e éticas das tecnologias digitais.

Entretanto, a presença de sistemas baseados em inteligência artificial no cotidiano educacional também levanta preocupações relacionadas ao desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Algumas pesquisas indicam que o uso excessivo de ferramentas automatizadas pode reduzir o esforço intelectual necessário para a construção do conhecimento, levando os estudantes a dependerem de respostas prontas geradas por sistemas digitais. Essa dependência pode comprometer o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, como argumentação, análise crítica e resolução de problemas complexos (Piol *et al.*, 2026).

Por outro lado, diversos estudos também apontam que a inteligência artificial pode ser utilizada como recurso pedagógico para estimular o pensamento crítico quando integrada a propostas educativas bem estruturadas. Sistemas digitais podem apoiar atividades investigativas, fornecer diferentes perspectivas sobre determinado problema e auxiliar na análise de dados complexos. Quando utilizados de forma orientada, esses recursos podem contribuir para ampliar as oportunidades de aprendizagem e estimular processos de reflexão crítica.

Nesse contexto, torna-se fundamental compreender de que maneira a inteligência artificial pode influenciar o desenvolvimento do pensamento crítico no ambiente escolar. A escola, enquanto espaço institucional dedicado à formação intelectual dos estudantes, possui papel estratégico na mediação das tecnologias digitais e na promoção de práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento de competências cognitivas complexas. Professores e gestores educacionais precisam refletir sobre como integrar essas tecnologias ao processo educativo de forma crítica e pedagogicamente orientada.

Diante dessas transformações, surge a necessidade de investigar as implicações da inteligência artificial para a formação de estudantes na educação básica. Assim, a presente pesquisa parte da seguinte questão norteadora: de que forma a inteligência artificial influencia o desenvolvimento do pensamento crítico na educação básica e quais são as implicações pedagógicas dessa relação para a formação dos estudantes?

A partir dessa problematização, estabelece-se como objetivo geral analisar as implicações da inteligência artificial para o desenvolvimento do pensamento crítico na formação de estudantes da educação básica. A relevância deste estudo reside na necessidade de compreender criticamente as transformações provocadas pela inteligência artificial no campo educacional. Ao analisar a relação entre inteligência artificial e pensamento crítico, a pesquisa busca contribuir para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que integrem as tecnologias digitais de forma reflexiva e responsável, promovendo a formação de estudantes capazes de interagir criticamente com as ferramentas tecnológicas presentes na sociedade contemporânea.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de natureza qualitativa, desenvolvido por meio de investigação bibliográfica sobre as implicações da inteligência artificial para o desenvolvimento do pensamento crítico na educação básica. A escolha dessa abordagem metodológica fundamenta-se na necessidade de analisar criticamente produções teóricas que discutem a relação entre tecnologia educacional, inteligência artificial e formação intelectual dos estudantes.

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 impactos da inteligência artificial na formação cognitiva dos estudantes e sobre as implicações pedagógicas associadas ao uso dessas tecnologias no ambiente escolar.

Em relação à abordagem metodológica, a pesquisa adota uma perspectiva qualitativa. A abordagem qualitativa é especialmente 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 da investigação 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 a relação entre inteligência artificial e pensamento crítico na educação básica, tema que ainda se encontra em processo de consolidação 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 estudado. 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 o uso da inteligência artificial na educação e o desenvolvimento do pensamento crítico.

O processo de coleta de dados foi realizado por meio de levantamento bibliográfico em bases de dados acadêmicas amplamente reconhecidas, 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”, “pensamento crítico”, “tecnologia educacional”, “educação digital” e “formação cognitiva”.

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 (Santana, 2026). 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 possibilidades pedagógicas da inteligência artificial para o desenvolvimento do pensamento crítico, aos desafios cognitivos associados ao uso dessas tecnologias e às implicações éticas do

uso de sistemas algorítmicos no ambiente educacional. Essas categorias orientaram a organização da análise apresentada na pesquisa, permitindo articular diferentes contribuições teóricas em torno do problema investigado.

Dessa forma, a metodologia adotada neste estudo busca garantir rigor científico na análise das fontes bibliográficas e contribuir para o aprofundamento das discussões sobre as implicações da inteligência artificial para a formação de estudantes na educação básica, oferecendo subsídios teóricos relevantes para a reflexão sobre práticas pedagógicas no contexto da educação contemporânea.

REFERENCIAL TEÓRICO

O desenvolvimento da inteligência artificial (IA) nas últimas décadas tem provocado profundas transformações nos modos de produção do conhecimento, na organização do trabalho e na dinâmica das interações sociais. No campo educacional, essas transformações têm gerado reflexões relevantes sobre o papel da escola na formação de estudantes capazes de compreender criticamente as tecnologias digitais que permeiam a vida contemporânea. Nesse contexto, a relação entre inteligência artificial e pensamento crítico tem se tornado objeto de crescente interesse acadêmico, especialmente diante da necessidade de formar sujeitos capazes de interpretar informações, avaliar fontes de conhecimento e tomar decisões fundamentadas em análise reflexiva.

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 IA como um conjunto de técnicas computacionais que permitem que máquinas executem tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana. Essas tecnologias incluem algoritmos de aprendizado de máquina, redes neurais artificiais e sistemas de processamento de linguagem natural, que são capazes de analisar grandes volumes de dados e gerar respostas automatizadas em diferentes contextos.

No contexto educacional, a inteligência artificial tem sido utilizada em diversas aplicações, incluindo plataformas adaptativas de aprendizagem, sistemas de análise de dados educacionais e ferramentas de apoio à produção textual e resolução de problemas. Essas tecnologias possibilitam novas formas de interação entre estudantes e sistemas digitais, ampliando o acesso à informação e oferecendo recursos que podem apoiar o processo de aprendizagem. Segundo Selwyn (2016), a presença crescente das tecnologias digitais na

educação exige que as instituições escolares desenvolvam abordagens pedagógicas capazes de orientar os estudantes no uso crítico dessas ferramentas.

A expansão da inteligência artificial no cotidiano social também levanta questões relacionadas ao desenvolvimento do pensamento crítico. O pensamento crítico pode ser definido como a capacidade de analisar informações de forma reflexiva, avaliar argumentos, identificar inconsistências e formular julgamentos fundamentados em evidências. Para Ennis (2011), o pensamento crítico envolve um conjunto de habilidades cognitivas e disposições intelectuais que permitem aos indivíduos interpretar informações de forma racional e tomar decisões fundamentadas. Essa competência torna-se especialmente relevante em contextos nos quais os indivíduos interagem com sistemas automatizados de produção de informações.

No ambiente educacional contemporâneo, marcado pela abundância informacional e pela presença de tecnologias digitais, o desenvolvimento do pensamento crítico constitui elemento fundamental da formação dos estudantes. Facione (2015) destaca que a capacidade de analisar criticamente informações e avaliar argumentos é essencial para a participação ativa em sociedades democráticas. No contexto da educação básica, essa competência deve ser desenvolvida por meio de práticas pedagógicas que estimulem a reflexão, a argumentação e a análise crítica de diferentes fontes de conhecimento.

Entretanto, a presença de sistemas baseados em inteligência artificial também levanta preocupações sobre possíveis impactos no desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Alguns estudos indicam que o uso excessivo de tecnologias automatizadas pode reduzir o esforço intelectual necessário para a construção do conhecimento, levando os estudantes a dependerem de respostas prontas geradas por sistemas digitais. Carr (2011) argumenta que a crescente dependência de tecnologias digitais pode influenciar a forma como os indivíduos processam informações, potencialmente reduzindo a profundidade da reflexão e da análise crítica.

Por outro lado, diversos pesquisadores defendem que a inteligência artificial pode ser utilizada como recurso pedagógico para estimular o pensamento crítico quando integrada a propostas educacionais bem estruturadas. Sistemas digitais podem oferecer diferentes perspectivas sobre determinado problema, apoiar a análise de dados complexos e estimular processos investigativos que favorecem a construção ativa do conhecimento. Nesse sentido, a tecnologia não substitui o pensamento humano, mas pode atuar como instrumento que amplia as possibilidades de investigação e reflexão.

Outro aspecto relevante refere-se às implicações éticas associadas ao uso da inteligência artificial no contexto educacional. Sistemas algorítmicos são desenvolvidos a partir de grandes

conjuntos de dados que refletem padrões sociais existentes. Caso esses dados apresentem desigualdades ou distorções, os algoritmos podem reproduzir ou amplificar essas desigualdades. O’Neil (2016) alerta que algoritmos baseados em grandes volumes de dados podem produzir decisões que influenciam diferentes áreas da vida social sem que seus critérios de funcionamento sejam plenamente transparentes.

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

Dessa forma, o referencial teórico evidencia que a relação entre inteligência artificial e pensamento crítico constitui tema central para a reflexão sobre a educação contemporânea. A integração dessas tecnologias no processo educativo exige abordagens pedagógicas que valorizem a autonomia intelectual dos estudantes e estimulem a análise reflexiva das informações produzidas por sistemas digitais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura científica sobre a relação entre inteligência artificial (IA) e pensamento crítico na educação básica revela um cenário marcado por transformações significativas nos modos de produção, circulação e interpretação do conhecimento. Os estudos examinados indicam que a crescente presença de sistemas baseados em inteligência artificial no cotidiano educacional tem ampliado as possibilidades de acesso à informação e de interação com ferramentas digitais capazes de processar grandes volumes de dados. Entretanto, essas transformações também geram desafios relacionados ao desenvolvimento das competências cognitivas necessárias para que os estudantes possam interpretar criticamente as informações geradas por esses sistemas.

Um dos principais resultados identificados na literatura refere-se ao potencial das tecnologias baseadas em inteligência artificial para ampliar o acesso ao conhecimento. Plataformas digitais de aprendizagem, assistentes virtuais educacionais e sistemas automatizados de busca permitem que estudantes encontrem informações de forma rápida e em grande volume. Segundo Castells (2019), a sociedade contemporânea caracteriza-se pela intensificação da circulação de informações em redes digitais, o que modifica profundamente

as formas de acesso ao conhecimento e as dinâmicas de aprendizagem. Nesse contexto, estudantes passam a interagir com diferentes fontes informacionais, exigindo habilidades cognitivas capazes de avaliar criticamente a confiabilidade e a relevância dessas informações.

Outro resultado relevante refere-se à possibilidade de utilizar ferramentas de inteligência artificial como apoio ao desenvolvimento de habilidades cognitivas complexas. Sistemas digitais podem auxiliar estudantes na análise de dados, na organização de informações e na simulação de cenários complexos, ampliando as oportunidades de investigação e reflexão. Selwyn (2016) destaca que as tecnologias educacionais podem favorecer a aprendizagem quando utilizadas em contextos pedagógicos que estimulam a análise crítica e a resolução de problemas. Dessa forma, a inteligência artificial pode ser integrada ao processo educativo como recurso que amplia as possibilidades de exploração intelectual.

A literatura também evidencia que a inteligência artificial pode contribuir para a personalização da aprendizagem, adaptando conteúdos e atividades às necessidades individuais dos estudantes. Sistemas adaptativos utilizam algoritmos capazes de analisar o desempenho dos alunos e ajustar automaticamente o nível de complexidade das atividades propostas. Segundo Bates (2017), essas tecnologias permitem que os estudantes avancem em seu próprio ritmo de aprendizagem, recebendo feedback imediato sobre suas respostas e identificando áreas nas quais precisam desenvolver maior domínio conceitual. Essa dinâmica pode favorecer o desenvolvimento da autonomia intelectual e estimular a reflexão sobre o próprio processo de aprendizagem.

10

Entretanto, os estudos analisados também indicam riscos associados ao uso indiscriminado de ferramentas baseadas em inteligência artificial. Um dos principais desafios refere-se à possibilidade de dependência cognitiva de sistemas automatizados. Quando estudantes utilizam tecnologias digitais apenas como instrumentos de obtenção de respostas prontas, o processo de construção do conhecimento pode ser comprometido. Carr (2011) argumenta que a exposição contínua a tecnologias digitais que simplificam o acesso à informação pode influenciar a forma como os indivíduos processam conteúdos complexos, potencialmente reduzindo a profundidade da reflexão crítica.

Outro aspecto importante refere-se à necessidade de desenvolver competências relacionadas à avaliação crítica de informações produzidas por sistemas automatizados. Ferramentas baseadas em inteligência artificial podem gerar respostas que aparentam possuir alto grau de confiabilidade, mas que podem conter imprecisões ou reproduzir vieses presentes nos dados utilizados para o treinamento dos algoritmos. O'Neil (2016) alerta que algoritmos

baseados em grandes volumes de dados podem reproduzir desigualdades existentes na sociedade, produzindo resultados que refletem padrões de discriminação ou exclusão. No contexto educacional, isso reforça a necessidade de desenvolver nos estudantes habilidades de análise crítica que permitam questionar as informações produzidas por sistemas digitais.

A literatura também destaca a importância da mediação pedagógica no uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial. O professor desempenha papel fundamental na orientação dos estudantes sobre como interpretar, questionar e utilizar criticamente as informações disponíveis em ambientes digitais. Moran (2015) argumenta que as tecnologias educacionais não substituem o papel do professor, mas exigem novas formas de mediação pedagógica capazes de orientar os estudantes no desenvolvimento de competências cognitivas complexas. Nesse sentido, o uso pedagógico da inteligência artificial deve estar integrado a estratégias didáticas que estimulem a investigação, o debate e a argumentação.

Outro resultado relevante refere-se às implicações éticas associadas ao uso da inteligência artificial na educação. A utilização dessas tecnologias envolve questões relacionadas à privacidade dos dados educacionais, à transparência dos algoritmos e à equidade no acesso às tecnologias digitais. A UNESCO (2021) destaca que o uso ético da inteligência artificial deve respeitar princípios fundamentais como transparência, responsabilidade e respeito aos direitos humanos. No contexto educacional, isso implica garantir que as tecnologias digitais sejam utilizadas de forma a promover o desenvolvimento intelectual dos estudantes e não a limitar suas capacidades cognitivas.

Dessa forma, os resultados da investigação indicam que a inteligência artificial apresenta grande potencial para ampliar as oportunidades de aprendizagem e estimular o desenvolvimento do pensamento crítico na educação básica. Contudo, sua utilização exige abordagens pedagógicas que priorizem a autonomia intelectual dos estudantes e promovam a análise reflexiva das informações produzidas por sistemas digitais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve como objetivo analisar as implicações da inteligência artificial para o desenvolvimento do pensamento crítico na formação de estudantes da educação básica. 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 transformado significativamente as formas de acesso ao conhecimento e os processos de aprendizagem no ambiente escolar.

Os resultados da investigação indicam que a inteligência artificial pode contribuir para ampliar as possibilidades de aprendizagem ao oferecer ferramentas capazes de apoiar a análise de dados, a organização de informações e a personalização do ensino. Essas tecnologias permitem que estudantes explorem diferentes fontes de conhecimento, desenvolvam atividades investigativas e recebam feedback imediato sobre seu desempenho. Quando integradas a propostas pedagógicas adequadas, as ferramentas baseadas em inteligência artificial podem estimular processos de reflexão e favorecer o desenvolvimento da autonomia intelectual.

Entretanto, a pesquisa também evidenciou que o uso indiscriminado dessas tecnologias pode gerar desafios relacionados ao desenvolvimento cognitivo dos estudantes. A dependência excessiva de sistemas automatizados para a obtenção de respostas pode reduzir o esforço intelectual necessário para a construção do conhecimento, comprometendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, como argumentação, análise crítica e resolução de problemas complexos. Nesse sentido, torna-se fundamental que a escola promova práticas pedagógicas capazes de orientar os estudantes no uso reflexivo das tecnologias digitais.

Outro aspecto relevante identificado na investigação refere-se à necessidade de desenvolver competências relacionadas à avaliação crítica das informações produzidas por sistemas automatizados. Em um contexto marcado pela abundância informacional e pela presença crescente de algoritmos na produção de conteúdos digitais, os estudantes precisam ser capazes de questionar a confiabilidade das informações disponíveis e compreender as limitações associadas aos sistemas de inteligência artificial.

A pesquisa também destacou a importância da mediação pedagógica no processo de integração das tecnologias digitais ao ensino. O professor desempenha papel fundamental na orientação dos estudantes sobre como utilizar essas ferramentas de forma crítica e responsável. A formação docente para o uso pedagógico da inteligência artificial constitui elemento essencial para garantir que essas tecnologias sejam utilizadas como instrumentos de apoio ao desenvolvimento intelectual e não como substitutas do processo de construção ativa do conhecimento.

Como limitação do estudo, destaca-se o fato de que a pesquisa se baseou exclusivamente em análise bibliográfica, não contemplando investigações empíricas sobre a utilização de ferramentas de inteligência artificial em contextos escolares específicos. Pesquisas futuras podem ampliar a compreensão do tema por meio de estudos de campo que investiguem experiências pedagógicas baseadas no uso dessas tecnologias na educação básica.

Conclui-se, portanto, que a inteligência artificial possui grande potencial para contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico na educação básica, desde que sua utilização seja orientada por princípios pedagógicos consistentes e por abordagens educativas que valorizem a reflexão, a autonomia intelectual e a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- 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 & Company, 2011.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2019.
- ENNIS, Robert H. **Critical thinking: reflection and perspective**. Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines, 2011.
- FACIONE, Peter A. **Critical thinking: what it is and why it counts**. California: Insight Assessment, 2015.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- MORAN, José. **Educação híbrida: um novo modelo de educação**. Campinas: Papirus, 2015.
- O'NEIL, Cathy. **Weapons of math destruction**. New York: Crown Publishing, 2016.
- PIOL, Keila Cuzzuol Pimentel *et al.* Inteligência artificial na educação: entre a ampliação cognitiva e os riscos à autonomia intelectual. In: **Perspectivas em pesquisa: educação**. Belém: Worges Editoração, 2026. v. 2, p. 78-104.
- RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence: a modern approach**. 4. ed. Harlow: Pearson, 2021.
- SANTANA, Eugênio Jesus. Ensino de Física na Educação Básica: Entre o Formalismo Matemático e a Aprendizagem Significativa. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 30, p. 1-17, 2026.
- SELWYN, Neil. **Education and technology: key issues and debates**. London: Bloomsbury, 2016.
- UNESCO. **Recommendation on the ethics of artificial intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.
- VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2022.