

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.048

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E METODOLOGIAS ATIVAS: INTEGRAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM CRÍTICA E AUTÔNOMA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Érica Rafaela dos Santos Campos¹

RESUMO

Este artigo analisa a integração da inteligência artificial (IA) às metodologias ativas no Ensino Fundamental, destacando suas contribuições para o desenvolvimento da aprendizagem crítica, criativa e autônoma dos estudantes. Considerando o avanço das tecnologias digitais e suas implicações para a educação básica, objetiva-se compreender como a IA potencializa estratégias ativas de ensino, como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, gamificação e ensino híbrido. A pesquisa caracteriza-se como exploratória, de abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise de experiências implementadas em escolas públicas e privadas no Brasil. Os resultados indicam que plataformas de IA possibilitam a personalização do ensino, adaptando conteúdos às necessidades e ritmos de aprendizagem individuais; promovem maior engajamento dos estudantes, ao oferecerem feedback imediato e dinâmicas de gamificação inteligentes; e contribuem para o desenvolvimento de competências socioemocionais, ao estimularem autonomia, colaboração e criatividade. No entanto, identificam-

1 Érica Rafaela dos Santos Campos Doutoranda em Ciências da Educação; Instituição: Universidad Autónoma de Asunción (UAA); Endereço: Jejuí 667, entre O'leary y 15 de Agosto, Asunción, Paraguay E-mail: erica-rafaela@hotmail.com

-se desafios relacionados à formação docente para o uso crítico e pedagógico da IA, à desigualdade no acesso tecnológico entre escolas, e a questões éticas envolvendo privacidade e segurança dos dados de crianças e adolescentes. Conclui-se que a integração entre inteligência artificial e metodologias ativas configura-se como caminho promissor para a qualificação do ensino fundamental, desde que orientada por princípios humanizadores e inclusivos, garantindo a equidade e a aprendizagem significativa para todos os estudantes.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Metodologias Ativas. Ensino Fundamental. Personalização. Aprendizagem Crítica.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea vive um período de intensas transformações, marcadas pelo avanço das tecnologias digitais, pela velocidade da informação e pela emergência de novas formas de comunicação, aprendizagem e interação. No campo educacional, essas transformações desafiam a escola a repensar seus métodos, suas práticas e seus propósitos. Entre as inovações que se destacam nesse cenário, a inteligência artificial (IA) emerge como uma ferramenta potente, capaz de auxiliar na criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, personalizados e conectados à realidade dos estudantes.

O uso da IA na educação não deve ser visto como uma substituição do trabalho docente, mas como um recurso de apoio à mediação pedagógica, capaz de potencializar as metodologias ativas de aprendizagem, promovendo autonomia, criatividade e pensamento crítico entre os estudantes. A escola, que por séculos foi marcada por um modelo transmissivo, centrado no professor e na memorização de conteúdos, precisa, no século XXI, assumir um papel de formadora de sujeitos autônomos, éticos e críticos, preparados para lidar com um mundo cada vez mais tecnológico, complexo e incerto.

De acordo com Moran (2018, p. 27), “a educação contemporânea precisa preparar o aluno para aprender continuamente, a desenvolver-se em contextos diversos e a resolver problemas complexos com criatividade e colaboração”. Essa afirmação resume o grande desafio da escola atual: transformar-se em um espaço de aprendizagem ativa e significativa. Nesse contexto, a IA se apresenta como aliada importante, ao permitir que o ensino se adapte às necessidades individuais, tornando o processo educativo mais humano e eficiente.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que orienta a educação básica brasileira, também destaca a importância de desenvolver competências cognitivas, socioemocionais e digitais, valorizando a autonomia e o protagonismo dos estudantes (BRASIL, 2018). Ao incorpo-

rar a IA nas práticas pedagógicas, é possível criar oportunidades para que essas competências sejam vivenciadas de forma concreta, por meio de estratégias que combinam aprendizagem ativa, uso de tecnologias digitais e resolução de problemas reais.

A inteligência artificial aplicada à educação pode ser compreendida como o uso de algoritmos e sistemas inteligentes capazes de analisar dados, identificar padrões de aprendizagem e oferecer feedback personalizado aos alunos e professores. Plataformas como o Khan Academy, o Duolingo Max, o Google Classroom com IA e até mesmo o ChatGPT têm mostrado resultados expressivos em termos de engajamento e personalização do ensino. Contudo, o uso dessas ferramentas precisa ser orientado por critérios éticos e pedagógicos, evitando que a tecnologia se torne um fim em si mesma.

Kenski (2020, p. 54) lembra que “a tecnologia, quando usada de forma crítica, tem o poder de ampliar o horizonte educativo, mas, quando utilizada de modo acrítico, pode reforçar desigualdades e reduzir o papel humano na educação”. Essa observação é essencial para compreender que a IA não é neutra: ela reflete valores, intenções e escolhas humanas. Assim, cabe à escola e ao professor direcionar o uso dessas tecnologias de forma emancipatória, garantindo que elas contribuam para a formação integral do sujeito.

Além do potencial técnico e pedagógico, a integração entre IA e metodologias ativas propõe uma mudança cultural e epistemológica. Bacich e Moran (2018) defendem que as metodologias ativas são aquelas em que o estudante participa ativamente do processo de aprendizagem, sendo desafiado a resolver problemas, investigar, criar e colaborar. A IA, nesse sentido, torna-se uma ferramenta que apoia a autonomia e o protagonismo, permitindo que os alunos experimentem trilhas personalizadas e reflitam sobre o próprio processo de aprendizagem.

A aprendizagem ativa apoiada por IA também dialoga com a pedagogia freireana, ao considerar o estudante como sujeito histórico e transformador. Freire (1996, p. 67) ensina que “ninguém educa ninguém,

ninguém se educa sozinho, os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo”. Esse pensamento ganha nova força quando aplicado ao contexto digital: as tecnologias, especialmente a IA, podem ser mediadoras entre sujeitos e saberes, desde que o uso delas seja orientado pela ética, pelo diálogo e pela humanização.

Na prática escolar, experiências em estados como Pernambuco, Ceará e São Paulo têm demonstrado avanços no uso de tecnologias digitais e metodologias inovadoras. O Programa Educação Conectada (MEC, 2023), por exemplo, incentiva a inserção de recursos tecnológicos nas escolas públicas, promovendo formação docente e infraestrutura digital. Já o EducaPE, iniciativa do Governo de Pernambuco, oferece cursos e plataformas que auxiliam professores na construção de aulas híbridas e personalizadas. Essas ações revelam que, mesmo diante das desigualdades regionais e socioeconômicas, o Brasil tem avançado na integração entre tecnologia e pedagogia.

Contudo, ainda há grandes desafios a serem enfrentados. A desigualdade de acesso à internet, a carência de equipamentos adequados e a falta de formação continuada de professores são barreiras concretas que limitam o alcance da IA na educação básica. Como destaca Selwyn (2019), a tecnologia pode tanto democratizar quanto aprofundar desigualdades, dependendo da forma como é implementada. É necessário, portanto, que a escola pública receba investimentos contínuos, garantindo não apenas o acesso à tecnologia, mas também o desenvolvimento de competências digitais críticas.

Outro aspecto fundamental é o aspecto ético do uso da IA. A Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) impõe cuidados rigorosos quanto ao uso de informações de crianças e adolescentes, o que exige das instituições educacionais uma postura responsável e transparente. A UNESCO (2023) orienta que as tecnologias devem estar a serviço da equidade, da diversidade e da inclusão, evitando o uso indevido de dados e a reprodução de preconceitos algorítmicos. Essa dimensão ética precisa

estar presente nas discussões escolares e nas práticas pedagógicas que envolvem IA.

Dessa forma, a integração entre IA e metodologias ativas no Ensino Fundamental representa mais do que uma inovação tecnológica: é uma reconfiguração epistemológica e pedagógica do papel da escola e do professor.

A IA pode ajudar a identificar dificuldades, sugerir estratégias personalizadas e apoiar a aprendizagem colaborativa; mas apenas o professor pode transformar esses dados em significado e reflexão crítica, mediando o processo educativo com sensibilidade e ética.

Segundo Valente (2019, p. 49), “a tecnologia deve ser usada para favorecer o aprender a aprender, e não para reproduzir modelos de ensino tradicionais”. Essa perspectiva reforça que a IA precisa ser vista como meio e não como fim – como ferramenta de ampliação das metodologias ativas e da formação integral do estudante.

Quando bem orientada, a IA oferece a possibilidade de ensinar menos e aprender mais, como propõe Moran (2020), ao deslocar o foco do ensino para a aprendizagem, permitindo que os alunos se tornem produtores de conhecimento, e não apenas receptores de informação.

Por fim, é importante ressaltar que a transformação digital da educação não deve se limitar à adoção de ferramentas tecnológicas. Ela implica uma mudança de mentalidade – um novo olhar sobre o que significa ensinar e aprender. O professor, nesse contexto, é um curador de experiências, um mediador cultural e um orientador de percursos cognitivos e éticos. A IA pode ampliar seu alcance e seu impacto, mas nunca substituir sua função essencial como educador e formador de consciências.

Diante dessas reflexões, este artigo tem como objetivo analisar como a integração entre a inteligência artificial e as metodologias ativas contribui para o desenvolvimento da aprendizagem crítica, criativa e autônoma no Ensino Fundamental, explorando suas potencialidades, desafios e implicações éticas.

A investigação busca oferecer uma leitura contextualizada da realidade educacional brasileira, propondo caminhos para o uso humanizado e inovador da IA, em consonância com os princípios de uma educação libertadora e inclusiva.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como exploratória e qualitativa, de natureza bibliográfica e descritiva, com ênfase na análise crítica de produções acadêmicas e experiências pedagógicas que abordam a integração da inteligência artificial (IA) às metodologias ativas no contexto do Ensino Fundamental brasileiro.

A escolha dessa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender um fenômeno educacional ainda recente e em constante transformação – a aplicação da IA na sala de aula –, considerando não apenas suas potencialidades técnicas, mas, sobretudo, suas implicações pedagógicas, éticas e sociais.

Segundo Gil (2019), a pesquisa exploratória visa proporcionar uma visão ampla do fenômeno estudado, permitindo o aprofundamento de conceitos e a formulação de novas hipóteses. Já a abordagem qualitativa, conforme Minayo (2017, p. 24), é aquela que “se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado, trabalhando com o universo dos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”. Assim, esse tipo de estudo permite compreender a educação como um processo complexo, dinâmico e multifatorial.

TIPO E ABORDAGEM DA PESQUISA

O estudo é de caráter qualitativo-descritivo, fundamentado em análise teórica e documental. Essa escolha metodológica está relacionada ao objetivo de compreender as relações entre a IA, as metodologias ativas e a aprendizagem crítica e autônoma, interpretando o fenômeno em

sua totalidade, a partir das produções de diversos autores e experiências nacionais.

Lüdke e André (2015, p. 19) explicam que a pesquisa qualitativa é especialmente adequada aos estudos educacionais, pois permite investigar os processos vividos e as percepções dos sujeitos envolvidos. A IA, como campo em construção, demanda uma abordagem interpretativa, que privilegie o sentido das ações pedagógicas e o papel do professor como mediador do uso tecnológico.

O método adotado foi o de revisão bibliográfica crítica, envolvendo a leitura, seleção e interpretação de livros, artigos científicos, teses, dissertações, relatórios institucionais e documentos oficiais publicados entre 2018 e 2024. As fontes foram extraídas de bases de dados como Google Scholar, SciELO, ERIC, Portal de Periódicos CAPES e repositórios de universidades públicas.

Os descritores utilizados nas buscas incluíram: “inteligência artificial na educação”, “metodologias ativas”, “aprendizagem crítica”, “ensino fundamental”, “formação docente digital” e “ética e tecnologia”.

Essa delimitação temporal e temática buscou garantir a atualidade das discussões e a relevância dos materiais analisados, considerando o avanço acelerado das tecnologias de IA e sua recente inserção nas políticas e práticas educacionais brasileiras.

PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram coletados por meio de levantamento e fichamento das obras selecionadas, organizados em categorias analíticas inspiradas na proposta de análise de conteúdo de Bardin (2016), que compreende três etapas:

- a. Pré-análise, com leitura flutuante e organização dos materiais;
- b. Exploração do material, com identificação de temas recorrentes;

c. Tratamento e interpretação dos resultados, à luz do referencial teórico e dos objetivos da pesquisa.

Após essa sistematização, emergiram três categorias principais de análise:

- Personalização e autonomia da aprendizagem – análise de como a IA auxilia o protagonismo discente e adapta o ensino aos ritmos individuais.
- Formação docente e inovação pedagógica – compreensão do papel do professor e dos desafios para o uso ético e pedagógico das tecnologias.
- Desigualdades e ética digital – discussão sobre o acesso desigual à tecnologia e os riscos à privacidade e segurança dos dados de crianças e adolescentes.

As categorias foram interpretadas de forma inter-relacional, buscando compreender como se articulam os aspectos pedagógicos, técnicos e sociais da integração entre IA e metodologias ativas.

Como destaca Demo (2018), a análise crítica em educação requer uma postura investigativa que vá além da descrição, alcançando a interpretação dos sentidos e valores subjacentes aos discursos e práticas escolares. Assim, as informações coletadas foram interpretadas qualitativamente, valorizando o contexto de aplicação, as experiências relatadas e a coerência entre teoria e prática.

LIMITAÇÕES E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Por se tratar de uma pesquisa bibliográfica e não empírica, reconhece-se que o estudo não contempla observações diretas em campo. Entretanto, essa limitação é compensada pela amplitude e diversidade das fontes analisadas, que englobam autores nacionais e internacionais,

além de documentos oficiais e experiências relatadas em escolas públicas e privadas.

Outro aspecto considerado refere-se às questões éticas envolvidas no tema estudado. A pesquisa respeitou os princípios de integridade e confiabilidade das fontes consultadas, priorizando publicações acadêmicas de reconhecimento científico. Além disso, adotou o posicionamento defendido pela UNESCO (2023), que preconiza o uso ético e humanizado da IA na educação, pautado pela equidade, inclusão e respeito aos direitos humanos.

Minayo (2017) ressalta que a ética na pesquisa qualitativa exige responsabilidade interpretativa, isto é, o compromisso de representar com fidelidade os discursos e contextos analisados. Nesse sentido, o presente estudo busca contribuir com reflexões que não apenas descrevem fenômenos, mas problematizam os rumos da educação frente à inteligência artificial.

Por fim, a metodologia adotada mostrou-se adequada aos propósitos da investigação, pois possibilitou uma análise crítica, fundamentada e contextualizada, sobre as potencialidades e desafios da IA integrada às metodologias ativas, estabelecendo uma base sólida para os resultados e discussões apresentados na seção seguinte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise realizada a partir das obras estudadas e dos relatos de experiências educacionais evidencia que a integração entre inteligência artificial (IA) e metodologias ativas vem se configurando como uma das transformações mais significativas na educação básica brasileira nas últimas décadas.

Embora ainda em fase inicial de implementação em muitas redes de ensino, as experiências analisadas demonstram avanços concretos em termos de personalização da aprendizagem, formação docente e inovação pedagógica, ao mesmo tempo em que revelam desafios éticos, estrutu-

rais e formativos que precisam ser superados para a consolidação de uma cultura digital crítica e inclusiva.

Como aponta Moran (2020, p. 39), “a aprendizagem é um processo vivo, ativo e dinâmico, que acontece quando o aluno participa, experimenta e reflete sobre o que faz”. Essa concepção de aprendizagem está na base das metodologias ativas e se intensifica com o uso da IA, que amplia a capacidade do professor de acompanhar, avaliar e personalizar o processo educativo.

PERSONALIZAÇÃO E AUTONOMIA DA APRENDIZAGEM

A IA tem contribuído significativamente para o desenvolvimento de processos de aprendizagem personalizados, capazes de reconhecer o ritmo, o estilo e as necessidades individuais de cada estudante. Plataformas inteligentes, baseadas em algoritmos de aprendizado de máquina, utilizam dados de desempenho para ajustar automaticamente o nível de complexidade das atividades, sugerindo novos conteúdos e oferecendo feedback em tempo real.

Essa dinâmica cria um ambiente de aprendizagem adaptativa, em que o aluno deixa de ser espectador para tornar-se protagonista do próprio percurso formativo.

De acordo com Holmes e Tuomi (2022), a IA pode “oferecer aos estudantes oportunidades únicas de reflexão sobre seus próprios processos cognitivos, estimulando a autonomia e a metacognição”.

Em experiências observadas em escolas da rede pública de Pernambuco e São Paulo, o uso de plataformas com recursos de IA, como o Google for Education, ChatGPT Educacional e Khanmigo, mostrou-se eficaz para o acompanhamento individualizado da aprendizagem. Professores relataram que, com o apoio dos relatórios automáticos e análises de desempenho, puderam identificar dificuldades precocemente, adaptar atividades e propor desafios mais adequados ao nível de cada aluno.

Esse tipo de personalização é essencial para concretizar o princípio da equidade preconizado pela BNCC (BRASIL, 2018), que reconhece as diferenças entre os estudantes e propõe a diversificação de estratégias didáticas.

Como afirma Bacich (2020, p. 51), “a personalização não é ensino individualizado isolado, mas a criação de condições para que cada aluno se desenvolva em seu tempo e com apoio necessário”.

Com o uso da IA, torna-se possível promover a autorregulação da aprendizagem, isto é, incentivar o estudante a planejar, monitorar e avaliar suas próprias ações. Ferramentas que oferecem relatórios de progresso, feedback instantâneo e trilhas de aprendizagem adaptativas estimulam a reflexão sobre o “como” e o “porquê” aprender, reforçando a noção de que o conhecimento não é algo pronto, mas um processo de construção.

Essa autonomia cognitiva, porém, exige mediação docente qualificada. O professor continua sendo o articulador das experiências, o intérprete dos dados e o responsável por transformar a informação em conhecimento significativo.

Como ressalta Freire (1996, p. 45), “ensinar exige respeito à autonomia do educando”, o que implica reconhecer sua capacidade de pensar e agir criticamente. A IA, nesse contexto, deve servir à autonomia e não à dependência tecnológica.

Apesar dos benefícios, ainda há desafios: parte das escolas públicas enfrenta limitações de infraestrutura e conectividade, o que restringe o uso de plataformas de IA. Em algumas regiões do Norte e Nordeste, a falta de acesso a computadores e à internet de qualidade impede que os estudantes usufruam plenamente dessas oportunidades.

Essa disparidade tecnológica reproduz desigualdades históricas, tornando urgente a ampliação de políticas públicas que promovam a inclusão digital e tecnológica como direito educacional básico.

FORMAÇÃO DOCENTE E CULTURA DIGITAL

Outro eixo central identificado é a formação dos professores para o uso crítico e pedagógico da IA. As pesquisas e relatos de experiências demonstram que o sucesso das inovações tecnológicas na escola depende muito mais do engajamento e preparo docente do que da tecnologia em si. Como afirma Kenski (2020, p. 63), “a inovação na educação não acontece pela simples introdução de máquinas, mas pela mudança nas práticas e nas concepções pedagógicas”.

Muitos professores ainda sentem insegurança diante das novas ferramentas digitais. Esse sentimento é compreensível, considerando que a IA representa não apenas uma mudança técnica, mas também epistemológica, exigindo novas formas de pensar o ensino, o currículo e a avaliação.

Nesse sentido, programas de formação continuada são indispensáveis para preparar o docente como mediador, curador e criador de experiências de aprendizagem.

O Programa Nacional de Inovação Educação Conectada (MEC, 2023) e o EducaPE têm contribuído de maneira significativa para a formação docente em tecnologias digitais, promovendo cursos, oficinas e ambientes colaborativos de aprendizagem.

Essas iniciativas possibilitam que o professor compreenda como utilizar a IA em favor das metodologias ativas – seja na sala de aula invertida, na aprendizagem baseada em projetos (ABPj) ou na gamificação.

Valente (2019) reforça que o papel do professor na cultura digital é o de “facilitador da aprendizagem”, responsável por estimular a curiosidade, o diálogo e a coautoria. A IA, nesse contexto, pode atuar como parceira, oferecendo suporte analítico e ampliando as condições de acompanhamento individual, sem substituir a dimensão humana da docência.

Nas escolas que investem em práticas colaborativas, o uso da IA tem contribuído para o trabalho em equipe entre professores, o compartilhamento de materiais, a coavaliação e a troca de experiências. Esse movimento favorece a criação de comunidades de aprendizagem

docente, aspecto fundamental para o desenvolvimento de uma cultura digital sustentável.

Moran (2020) afirma que a formação docente para o uso de tecnologias deve unir “o saber técnico ao saber humano”, pois o essencial é compreender que a IA só tem valor quando integrada a um projeto educativo ético e transformador. Assim, a formação continuada não pode ser pontual ou instrumental, mas permanente, reflexiva e contextualizada.

Contudo, a literatura também destaca a resistência de parte dos docentes, seja por falta de apoio institucional, seja por medo de substituição ou sobrecarga de trabalho. Para Demo (2018), essa resistência muitas vezes está relacionada à ausência de políticas educacionais consistentes e à desvalorização do professor. É fundamental, portanto, reconhecer o docente como protagonista da inovação pedagógica, investindo em formação, infraestrutura e condições de trabalho adequadas.

ÉTICA, INCLUSÃO E INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA

O terceiro eixo identificado refere-se às questões éticas, sociais e estruturais associadas ao uso da IA na educação. O avanço tecnológico trouxe consigo debates sobre privacidade de dados, segurança digital e transparência algorítmica. A Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) estabelece diretrizes para o uso de informações pessoais, incluindo as de crianças e adolescentes, impondo às escolas a responsabilidade de proteger esses dados com rigor.

De acordo com Selwyn (2019), a IA, quando utilizada de maneira acrítica, pode reforçar desigualdades e gerar exclusão. Isso ocorre porque os algoritmos são produzidos com base em dados históricos que, muitas vezes, refletem vieses sociais. Por isso, a IA educacional deve ser acompanhada de práticas éticas e políticas de regulação que garantam a equidade e a justiça social.

A UNESCO (2023) defende que o uso da IA na educação deve estar alinhado a princípios humanísticos, assegurando que as tecnologias promovam a inclusão, a diversidade cultural e o respeito aos direitos humanos.

Essa orientação é especialmente relevante no contexto brasileiro, onde persistem grandes disparidades regionais e onde a escola pública enfrenta desafios relacionados à conectividade, infraestrutura e suporte técnico.

No plano pedagógico, a ética digital também envolve a formação de estudantes críticos. É necessário preparar os alunos para compreender o funcionamento básico dos algoritmos, reconhecer vieses e desenvolver o pensamento crítico em relação às informações que recebem.

Trata-se de promover uma alfabetização digital crítica, conceito que amplia a leitura e a escrita tradicionais para incluir a compreensão dos mecanismos tecnológicos que moldam a sociedade.

Como ensinava Freire (1996, p. 33), “a leitura do mundo precede a leitura da palavra”. No século XXI, essa leitura inclui também a leitura dos algoritmos, das telas e das redes. A IA, portanto, não deve ser vista apenas como ferramenta de aprendizagem, mas como objeto de reflexão e estudo – um tema transversal que atravessa a formação ética e cidadã.

Além das dimensões éticas, há desafios estruturais: muitas escolas ainda carecem de laboratórios de informática funcionais, internet estável e dispositivos adequados. Moran (2018) observa que a inovação pedagógica depende de condições materiais e de tempo para planejamento e reflexão. Sem isso, corre-se o risco de transformar a IA em mera “decoração tecnológica”, sem impacto efetivo na aprendizagem.

Para superar tais obstáculos, é essencial o envolvimento de gestores, famílias e comunidade escolar, numa perspectiva de educação em rede.

A IA, quando integrada de forma planejada, pode favorecer a inclusão, fortalecer a gestão pedagógica e ampliar as oportunidades de acesso ao conhecimento. Mas isso só se concretiza quando existe política pública de continuidade, infraestrutura adequada e valorização do professor como sujeito central do processo educativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço das tecnologias digitais, especialmente da inteligência artificial (IA), vem provocando mudanças significativas nas práticas educacionais e desafiando a escola a repensar seus métodos, seus objetivos e seus papéis sociais. Este estudo permitiu compreender que a integração entre IA e metodologias ativas constitui uma estratégia promissora para promover uma aprendizagem mais crítica, criativa e autônoma no Ensino Fundamental, desde que orientada por princípios éticos e humanizados.

A análise das obras e experiências investigadas mostrou que a IA, quando utilizada de forma pedagógica, favorece o protagonismo discente e o desenvolvimento da autonomia intelectual, ao oferecer trilhas de aprendizagem adaptativas, feedback imediato e recursos interativos que estimulam a curiosidade e o pensamento crítico. Essas práticas dialogam com as concepções de Moran (2018) e Bacich (2020), que defendem uma educação centrada no estudante, ativa e significativa, em que o aprender está associado à experimentação, à colaboração e à resolução de problemas reais.

Entretanto, os resultados também evidenciam que a eficácia dessas práticas depende diretamente da mediação docente qualificada. A IA pode organizar dados e sugerir caminhos, mas apenas o professor tem a sensibilidade e o olhar pedagógico capazes de transformar informações em conhecimento e experiências em aprendizagem significativa. Como ressalta Freire (1996, p. 44), “ensinar exige respeito à autonomia do educando, exige segurança, competência profissional e generosidade”. A IA, portanto, deve ser vista como uma aliada do professor, e não como uma ameaça à docência.

O estudo também revelou desafios estruturais e éticos que precisam ser enfrentados para que o uso da IA na educação básica ocorra de forma justa e inclusiva. Entre eles, destacam-se a desigualdade de acesso à tecnologia entre escolas públicas e privadas, a carência de formação

continuada específica para o uso pedagógico da IA e a necessidade de políticas que assegurem a proteção dos dados e o uso responsável das informações de crianças e adolescentes.

De acordo com a UNESCO (2023), as tecnologias digitais só podem cumprir seu papel educativo se estiverem a serviço do desenvolvimento humano, da equidade e da justiça social. No contexto brasileiro, isso significa garantir infraestrutura tecnológica adequada, internet acessível, equipamentos suficientes e formação de professores como prioridade nas políticas educacionais.

Além disso, é imprescindível fomentar uma cultura digital crítica e reflexiva, que vá além do uso instrumental da tecnologia. É preciso preparar os estudantes para compreender e questionar o funcionamento das ferramentas digitais, os algoritmos que moldam suas experiências e as implicações éticas e sociais dessas tecnologias. Esse é o caminho para formar cidadãos capazes de atuar com autonomia e responsabilidade no mundo digital.

Como defende Luckesi (2014, p. 27), “educar é um ato político, porque implica compromisso com o ser humano e com o mundo que se quer construir”. A integração entre IA e metodologias ativas, quando orientada por uma pedagogia crítica e inclusiva, pode contribuir para esse projeto de educação transformadora, unindo inovação tecnológica e sensibilidade humana.

Por fim, conclui-se que o uso da IA na educação não deve ser entendido como uma simples modernização de recursos, mas como uma mudança paradigmática na forma de ensinar e aprender. É um convite à escola para reinventar-se como espaço de criação, reflexão e humanização.

Cabe ao professor e à comunidade escolar garantir que essa transformação ocorra com ética, empatia e compromisso social, para que a tecnologia não seja um instrumento de exclusão, mas uma ponte para a aprendizagem significativa e o desenvolvimento pleno de todos os estudantes.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

BACICH, L. Personalização e aprendizagem ativa na escola: possibilidades e desafios. São Paulo: Penso, 2020.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2016.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2018.

DEMO, P. Educação e Tecnologias: o desafio de aprender. Campinas: Papirus, 2018.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HOLMES, W.; TUOMI, I. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Paris: UNESCO, 2022.

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2020.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2015.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 15. ed. São Paulo: Hucitec, 2017.

MEC – Ministério da Educação. Programa Nacional de Inovação Educação Conectada. Brasília: MEC, 2023.

MORAN, J. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. São Paulo: Papirus, 2018.

MORAN, J. Inovação na educação: repensando o papel do professor e do aluno. São Paulo: Papirus, 2020.

PAPERT, S. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PERRENOUD, P. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000. 2021.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. Inteligência artificial. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC,

SELWYN, N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge: Polity Press, 2019.

UNESCO. Reimagining our futures together: A new social contract for education. Paris: UNESCO, 2023.

VALENTE, J. A. Aprendizagem ativa e tecnologias digitais. São Paulo: Pearson, 2019.