

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL II COMO INSTRUMENTO DE INOVAÇÃO NO ENSINO

Maureen de Lima Matos Freire Dias Soncim¹

Eliete Maria de Sousa²

Ytala Ney Nogalha de Lima³

Mariluce Alves Pontes⁴

Rosilene Dornelas Rosa⁵

Thaís Cacella Duarte⁶

RESUMO: A integração de inteligência artificial na educação básica representa um campo em expansão, particularmente no ensino fundamental II, onde as práticas pedagógicas demandam instrumentos capazes de personalizar trajetórias de aprendizagem e potencializar processos cognitivos. Este artigo examina como ferramentas de inteligência artificial funcionam como vetores de inovação didática, transformando a organização das práticas pedagógicas e criando novas possibilidades de mediação entre estudante e conhecimento. A pesquisa bibliográfica, conduzida mediante procedimentos de levantamento e análise de fontes conforme estabelecido por Flick (2019), permitiu mapear experiências concretas de implementação em diferentes áreas do currículo. Os achados evidenciam que a inteligência artificial não opera como mero suplemento tecnológico, mas como reconfigurador de dinâmicas educacionais quando integrada em projetos pedagógicos coerentes. A inovação emerge menos da tecnologia em si do que de decisões curriculares que a posicionam como meio de desenvolvimento cognitivo, respeitando ritmos heterogêneos de aprendizagem e ampliando o acesso a processos de análise e criação que transcendem os limites de uma sala de aula convencional.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Ensino Fundamental II. Inovação Pedagógica. Tecnologias Educacionais. Práticas Docentes.

ABSTRACT: The integration of artificial intelligence in basic education represents an expanding field, particularly in middle school, where pedagogical practices require instruments capable of personalizing learning trajectories and potentializing cognitive processes. This article examines how artificial intelligence tools function as vectors of didactic innovation, transforming the organization of pedagogical practices and creating new possibilities for mediation between student and knowledge. Bibliographic research, conducted through procedures of survey and source analysis as established by Andrade (2020), enabled the mapping of concrete implementation experiences across different curriculum areas. The findings show that artificial intelligence does not operate as mere technological supplement, but as a reconfigurer of educational dynamics when integrated into coherent pedagogical projects. Innovation emerges less from the technology itself than from curricular decisions that position it as a means of cognitive development, respecting heterogeneous learning rhythms and expanding access to analysis and creation processes that transcend the limits of a conventional classroom.

Keywords: Artificial Intelligence. Middle School. Pedagogical Innovation. Educational Technologies. Teaching Practices.

¹Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

²Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

³Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁴Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁵Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

⁶Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação, Must University (MUST).

I. INTRODUÇÃO

A presença de tecnologias digitais nas instituições educacionais não constitui fenômeno recente; entretanto, a entrada de sistemas baseados em inteligência artificial introduz um ponto de inflexão qualitativo nas formas de organizar currículo, mediação docente e processos de aprendizagem. No ensino fundamental II, etapa crucial de consolidação de competências cognitivas e construção de identidades escolares, a inteligência artificial surge como ferramenta capaz de responder a demandas que a pedagogia tradicional enfrenta há décadas: a heterogeneidade de ritmos, as lacunas de individualização e a necessidade de atualizar objetos de conhecimento para contextos de transformação tecnológica acelerada. Sua presença redefine não apenas o quê se ensina, mas como se ensina e sob quais condições de mediação.

O problema central que atravessa as práticas escolares contemporâneas refere-se à persistência de modelos pedagógicos construídos para públicos homogêneos, enquanto a realidade das salas de aula comporta trajetórias de aprendizagem profundamente distintas. Inteligência artificial, quando estrategicamente implementada, oferece capacidade de adaptação contínua ao desempenho do estudante, diagnóstico em tempo real de dificuldades e proposição de caminhos alternativos de construção conceitual. Contudo, essa potencialidade técnica não se realiza automaticamente: depende de decisões pedagógicas conscientes quanto ao papel que a tecnologia assumirá no projeto formativo da escola.

A justificativa para este estudo fundamenta-se em duas ordens de argumento. Em primeiro lugar, observa-se crescimento substantivo de pesquisas e experiências implementadas em contextos escolares brasileiros, sinalizando que a discussão transcendeu o plano meramente especulativo. Em segundo lugar, a ausência de análise crítica que articule essas experiências a conceitos educacionais estabelecidos produz risco de tecnologismo descontextualizado, onde a inovação se reduz a adoção de ferramentas sem transformação real das práticas. Faz-se necessário, portanto, examinar em que medida inteligência artificial constitui genuína inovação pedagógica ou reproduz, sob nova roupagem, estruturas tradicionais de controle e padronização.

O objetivo geral deste artigo consiste em analisar como inteligência artificial funciona como instrumento de inovação nas práticas educacionais do ensino fundamental II, identificando as condições sob as quais sua integração produz transformação didática substantiva. Como objetivos específicos, propõe-se: (a) mapear experiências de implementação de inteligência artificial em diferentes áreas do currículo; (b) explicitar mecanismos pelos quais

essas ferramentas reconfiguram relações entre ensino, aprendizagem e mediação docente; (c) discutir criticamente as implicações de sistemas de inteligência artificial para equidade, autonomia intelectual e desenvolvimento crítico de estudantes.

A metodologia empregada neste trabalho constitui-se como pesquisa bibliográfica, operacionalizada mediante consulta sistemática de fontes publicadas entre 2019 e 2026, conforme procedimentos estabelecidos por Andrade (2020) para levantamento e seleção de materiais. A construção do referencial teórico obedeceu, outrossim, aos critérios de análise temática e síntese interpretativa descritos por Flick (2019), permitindo articulação entre achados empíricos e frameworks conceituais pertinentes à educação. Esta abordagem viabilizou identificação de padrões, tensões e possibilidades emergentes no campo estudado.

A estrutura deste artigo organiza-se em uma sequência lógica composta por três eixos fundamentais que aprofundam a temática proposta. Inicialmente, o item 2 discute a inteligência artificial como elemento reconfigurador das dinâmicas pedagógicas e do trabalho docente contemporâneo. No tópico 2.1, exploram-se as aplicações específicas em áreas disciplinares, seguidas pelo item 2.2 sobre metodologias ativas e gamificação. Por fim, o item 2.3 examina o ensino híbrido e as inovações curriculares. Essa organização permite uma compreensão holística das transformações tecnológicas que impactam diretamente o cotidiano do Ensino Fundamental II, finalizando com as considerações e referências.

2. Inteligência Artificial Como Reconfigurador de Dinâmicas Educacionais

A inteligência artificial na educação básica não deve ser compreendida como um simples artefato tecnológico sobreposto ao currículo, mas como um elemento reconfigurador das estruturas da relação pedagógica. Segundo Souza e Pereira (2025), a inovação surge quando a IA amplia as capacidades humanas de diagnóstico e personalização, criando ambientes de aprendizagem flexíveis que rompem com a lógica da transmissão em massa. Teoricamente, o conceito de personalização algorítmica permite que o sistema responda em tempo real às necessidades do discente, deslocando o foco do ensino homogêneo para processos heterogêneos de construção de saber qualificado.

Nesse sentido, a transição de um modelo de instrução padronizado para trajetórias individualizadas representa uma quebra de paradigma necessária no Ensino Fundamental II. Argumenta-se que a inovação pedagógica reside menos na sofisticação do código e mais na capacidade de as instituições escolares acolherem ritmos distintos de aprendizagem sem

segregar os estudantes. A tecnologia atua como um vetor de inclusão quando remove barreiras de acesso ao conteúdo, permitindo que cada aluno desenvolva suas competências em seu próprio tempo, o que desafia a organização tradicional das séries escolares e das avaliações formativas aplicadas rotineiramente.

No campo da prática docente, Gomide et al. (2025) destacam que a implementação da IA em redes municipais altera a natureza do trabalho do professor, automatizando tarefas burocráticas e repetitivas. Do ponto de vista teórico, essa libertação do docente de funções como a correção de exercícios mecânicos permite o fortalecimento da mediação qualitativa. A expertise humana é, assim, redirecionada para a análise de dados gerados pelos sistemas, transformando o professor em um arquiteto de intervenções pedagógicas precisas, fundamentadas em evidências concretas sobre as dificuldades de cada grupo ou de cada indivíduo especificamente.

Entretanto, é fundamental questionar se essa automação não carrega consigo o risco de uma tecnocracia educacional, onde o dado substitui a sensibilidade humana. Argumenta-se que a qualidade da inovação depende da manutenção da autonomia docente frente às sugestões dos algoritmos; o professor não pode ser reduzido a um executor de roteiros sugeridos pela máquina. A inovação genuína acontece quando a IA fornece subsídios para que o mestre exerça sua criatividade e empatia com mais vigor, garantindo que o desenvolvimento socioemocional não seja negligenciado em prol de métricas puramente cognitivas e resultados estatísticos frios.

Por fim, a reconfiguração das dinâmicas educacionais perpassa pela infraestrutura e pela ética no uso de dados, conforme discutido por Freitas e Ferreira (2023). A teoria da equidade tecnológica alerta que a inovação só é real se for acessível a todos, evitando que a IA se torne um novo mecanismo de exclusão. Sem um compromisso político com a democratização dos recursos, o avanço técnico pode apenas sofisticar as desigualdades já existentes. Essa discussão sobre a base estrutural e ética prepara o terreno para a análise de como tais ferramentas se manifestam em áreas curriculares específicas.

2.1. Inteligência Artificial em Contextos Disciplinares Específicos

A aplicação da IA ganha contornos específicos quando observada através das lentes das disciplinas curriculares. Sousa et al. (2024) observam que, no ensino de geometria espacial, sistemas adaptativos facilitam a visualização tridimensional, superando limitações dos materiais físicos. Teoricamente, a IA atua aqui como uma escafoldagem cognitiva, fornecendo

o suporte necessário para que o estudante alcance níveis de abstração que dificilmente atingiria sozinho, ajustando a complexidade das representações de acordo com a zona de desenvolvimento proximal do aluno. Esse suporte tecnológico permite que o discente construa conceitos geométricos de forma autônoma e interativa.

Essa facilitação visual e interativa democratiza o acesso a conceitos complexos, muitas vezes considerados intransponíveis por alunos com dificuldades em raciocínio abstrato. Argumenta-se que, ao utilizar a IA para personalizar o ensino de exatas, as escolas combatem o histórico estigma de aptidão nata, provando que o conhecimento é uma construção progressiva acessível a todos. A inovação disciplinar, portanto, manifesta-se na capacidade de tornar o saber científico menos hermético e mais experiencial, promovendo uma relação de confiança entre o estudante e o objeto de estudo, superando traumas de aprendizagem que costumam marcar essa transição escolar.

No âmbito da tecnologia e produção, Filho e Melo (2025) defendem que a robótica educacional mediada por IA transforma a programação de uma atividade técnica em uma ferramenta de resolução de problemas reais. Do ponto de vista teórico, a robótica pedagógica estimula o pensamento computacional, onde a IA fornece feedback imediato sobre erros de lógica, permitindo ciclos rápidos de teste e aprendizagem. Essa dinâmica promove a literacia digital, essencial para a formação de cidadãos capazes de compreender e intervir em um mundo governado por sistemas automatizados, preparando os jovens para os desafios da sociedade contemporânea.

Contudo, a introdução dessas ferramentas em disciplinas específicas não deve ser vista como um fim em si mesma. Argumenta-se que o uso da robótica ou de softwares geométricos deve estar subordinado a objetivos curriculares claros, evitando que a aula se torne um mero treinamento operacional. A inovação pedagógica ocorre quando o estudante utiliza a IA para testar hipóteses e criar soluções originais, exercitando o pensamento crítico em vez de apenas seguir comandos pré-programados. O foco deve ser a formação de um sujeito criativo e não apenas de um usuário proficiente de tecnologias digitais modernas.

Nossa (2025) sintetiza essa perspectiva ao afirmar que a IA é uma estratégia eficaz quando promove o alinhamento entre as capacidades técnicas e os princípios pedagógicos da escola. Teoricamente, a eficácia de uma ferramenta disciplina está vinculada à sua capacidade de promover a aprendizagem significativa, conectando o novo conteúdo ao repertório prévio do aluno. Sem essa conexão, a tecnologia corre o risco de ser um adereço caro e ineficiente. Essa

necessidade de integração pedagógica aponta para a importância de metodologias que coloquem o aluno no centro do processo investigativo e de descoberta prática.

2.2. Metodologias Ativas e Gamificação como Amplificadores de Inteligência Artificial

As metodologias ativas encontram na inteligência artificial um motor de amplificação sem precedentes. Duarte e Gomes (2025) destacam que a gamificação mediada por IA permite a criação de sistemas de recompensas e desafios calibrados para o nível de competência do estudante. Teoricamente, esse processo se baseia na teoria do fluxo, onde o engajamento é mantido através de um equilíbrio perfeito entre o desafio proposto e a habilidade do aluno, evitando tanto o tédio quanto a frustração que frequentemente levam ao abandono escolar. A IA garante que o jogo pedagógico evolua conforme o sucesso discente.

A aplicação prática dessa teoria no Ensino Fundamental II resulta em um aumento perceptível na motivação dos estudantes para tarefas tradicionalmente árduas. Argumenta-se que a gamificação inteligente transforma o erro de um fracasso punitivo em um dado informativo, incentivando a persistência e a experimentação. Ao receber feedback imediato e personalizado, o aluno assume o protagonismo de sua jornada, compreendendo o processo de aprendizagem como uma evolução contínua e lúdica, o que é fundamental para essa faixa etária marcada por intensas transformações psicossociais. A ludicidade tecnológica atua, assim, como um catalisador do interesse acadêmico.

Sob uma perspectiva crítica, Coelho (2021) adverte que o uso das novas tecnologias deve romper com as estruturas tradicionais de ensino para ser efetivo. Teoricamente, se a gamificação for utilizada apenas para disfarçar um ensino tradicional e conteudista, ela servirá apenas como uma técnica de condicionamento operante. A inovação exige que a ludicidade esteja a serviço da construção de conceitos e da autonomia, e não apenas da obediência a regras para a obtenção de pontos virtuais ou gratificações extrínsecas que desviam o foco do conhecimento. É preciso transitar do mero entretenimento para a reflexão.

Portanto, o risco de uma educação por adestramento mediada por algoritmos é real e deve ser combatido. Argumenta-se que a verdadeira inovação metodológica reside no uso da IA para fomentar o interesse intrínseco, permitindo que os elementos de jogo sirvam de suporte para pesquisas profundas e debates críticos. A tecnologia deve ser o meio pelo qual o estudante descobre suas próprias capacidades de investigação e colaboração, garantindo que o

engajamento gerado pela máquina seja convertido em saber duradouro e emancipador. A gamificação deve elevar o nível do debate pedagógico e não reduzi-lo a recompensas vazias.

Conceição (2026) reforça que os professores percebem nessas ferramentas uma solução para problemas que a pedagogia tradicional não resolve, especialmente no acompanhamento individual em turmas numerosas. Teoricamente, a IA atua como um assistente que permite ao docente aplicar metodologias ativas em larga escala, algo humanamente impossível sem suporte tecnológico. Esse potencial de escala, contudo, só atinge sua plenitude quando inserido em modelos que misturam o presencial e o digital. Essa transição para modelos híbridos demanda uma nova compreensão do papel docente e do tempo escolar, integrando as potencialidades de cada espaço educativo.

2.3. Ensino Híbrido e Inovação Curricular Mediada por Tecnologia

O ensino híbrido, ao integrar o espaço físico da sala de aula com ambientes virtuais inteligentes, redefine a arquitetura do currículo escolar. Conceição e Brozeguini (2022) argumentam que essa modalidade não é uma mera divisão de carga horária, mas uma simbiose pedagógica onde a IA assume as funções rotineiras de instrução e prática. Teoricamente, isso permite a implementação da sala de aula invertida de forma robusta, onde o tempo presencial é valorizado para interações sociais complexas, debates éticos e projetos colaborativos que a tecnologia digital ainda não consegue mediar com a mesma eficácia humana.

Essa redefinição do tempo e do espaço escolar permite que a escola deixe de ser um local de mera entrega de conteúdo para se tornar um hub de criação e troca. Argumenta-se que a inovação curricular mediada pelo híbrido quebra a rigidez das grades horárias, permitindo que o currículo se torne mais orgânico e responsivo às demandas do mundo contemporâneo. A IA, ao cuidar do nivelamento básico de competências, libera espaço para que temas transversais e competências críticas sejam trabalhados com a profundidade necessária. A tecnologia assume o papel de base informativa, enquanto o encontro presencial prioriza a reflexão.

Contudo, a implementação do híbrido exige um redesenho substantivo das competências docentes, conforme apontado por Moreira (2023). Do ponto de vista teórico, o professor deixa de ser a fonte primária de informação e passa a atuar como um mediador de experiências e um mentor de projetos. Essa transição não é simples, pois demanda que o profissional da educação se sinta confortável em dividir sua autoridade com sistemas inteligentes e saiba interpretar os relatórios de desempenho gerados pela IA para planejar suas

aulas presenciais. O letramento de dados torna-se, portanto, uma competência essencial para o magistério no século atual.

O perigo reside na possibilidade de o ensino híbrido ser utilizado como estratégia de redução de custos ou precarização do trabalho docente. Argumenta-se que a tecnologia deve ser um investimento para qualificar o ensino, e não para substituir a presença física e o vínculo afetivo fundamental na educação de adolescentes. A inovação curricular só será legítima se fortalecer a relação entre aluno e professor, utilizando a IA para prover dados que permitam um olhar mais humano e individualizado para cada jovem, combatendo o anonimato nas salas de aula e promovendo uma educação verdadeiramente integral e sensível.

Em última análise, a inovação curricular e o ensino híbrido dependem de uma visão sistêmica que considere a formação docente e a equidade social. Hijazi e Bussador (2025) reforçam que a democratização da literacia digital deve ser um direito garantido por esse novo currículo tecnológico. Teoricamente, a escola inovadora é aquela que prepara o aluno para ler e escrever na cultura digital de forma crítica e ética. Este compromisso com a formação integral e os limites éticos da tecnologia encerra a análise teórica deste estudo, reforçando a necessidade de uma prática pedagógica consciente e profundamente

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos de mapear experiências e analisar a inteligência artificial como inovação no ensino fundamental foram plenamente atingidos mediante análise teórica rigorosa. A questão de pesquisa sobre a natureza dessa transformação revelou que a tecnologia atua como inovação genuína apenas quando subordinada à intencionalidade pedagógica e à equidade. Conclui-se que o feedback adaptativo e a personalização fortalecem a autonomia discente, embora exijam um reposicionamento crítico do docente. O sucesso das ferramentas digitais depende, portanto, da superação de modelos meramente tecnocráticos, priorizando sempre a emancipação intelectual e o desenvolvimento humano integral.

Pesquisas futuras devem focar em estudos longitudinais sobre o impacto da inteligência artificial no desenvolvimento socioemocional e na criatividade dos estudantes a longo prazo. É fundamental investigar como as redes públicas enfrentam as barreiras de infraestrutura para garantir que a inovação não amplie desigualdades históricas. Recomenda-se, ainda, analisar a ética dos algoritmos e o possível viés nos dados que orientam as trajetórias escolares automatizadas. A compreensão profunda desses processos permitirá que a tecnologia seja um

instrumento de justiça social, consolidando práticas educativas que unam com equilíbrio a eficiência técnica e a sensibilidade pedagógica.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. (2020). Introdução à metodologia do trabalho científico. Atlas.
- COELHO, I. L. dos S. (2021). A utilização das novas tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem no ensino fundamental. In *Desafios da educação na contemporaneidade* (pp. 151–161). AYA Editora. <https://doi.org/10.47573/aya.88580.2.15.10>
- CONCEIÇÃO, C. F. S., & Brozeguini, J. da C. (2022). O ensino híbrido como estratégia de ensino de conceitos no ensino fundamental II. *Edifes Acadêmico*. <https://doi.org/10.36524/9788582635421>
- CONCEIÇÃO, J. G. da. (2026). Tecnologias digitais no ensino de matemática percepções de professores do ensino fundamental. *Anais do IV Congresso Brasileiro de Pesquisa e Inovação em Educação*. <https://doi.org/10.51189/iv-cinped/74673>
- DUARTE, F. E. R., & Gomes, L. M. (2025). Metodologias ativas e gamificação como ferramentas para o ensino no ensino fundamental II. *Even3*. <https://doi.org/10.29327/9786527214779.951149>
- FILHO, H. T. de M., & Melo, F. M. S. T. de. (2025). A importância do Sonoteller IA na robótica educacional no ensino fundamental II e suas consequências para o ensino. In *Construção de saberes e inovação pedagógica* (pp. 77–93). Editora e-Publicar. <https://doi.org/10.47402/ed.ep.c25376052>
- FLICK, U. (2019). Introdução à pesquisa qualitativa. *Artmed*.
- FREITAS, F. S., & Ferreira, C. C. (2023). Ensino de modelagem e prototipagem 3D como ferramenta lúdica no ensino fundamental. *Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisa e Inovação em Educação*. <https://doi.org/10.51189/cinped2023/28489>
- GOMIDE, M. F. C., et al. (2025). A inteligência artificial no ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental inovações na rede municipal do Piauí. *Even3 Publicações*. <https://doi.org/10.29327/5561437>
- HIJAZI, Z. M., & Bussador, A. (2025). Inteligência artificial e árvore de decisão adaptação para o ensino de programação no ensino fundamental. *Anais do Congresso Brasileiro de Pesquisa e Inovação em Educação*. <https://doi.org/10.51189/iv-cinped/67255>
- MOREIRA, D. M. de M. (2023). A ludicidade como ferramenta de ensino da língua portuguesa nos anos finais do ensino fundamental II. In *Desafios da educação na contemporaneidade* (pp. 95–109). AYA Editora. <https://doi.org/10.47573/aya.5379.2.251.9>

NOSSA, D. R. (2025). A inteligência artificial como estratégia de ensino e aprendizagem eficaz. In *Pesquisas Contemporâneas na Educação Moderna* (pp. 115-124). MultiAtual. <https://doi.org/10.29327/5529856.1-11>

SOUSA, C. C. de, Sobrinho, M. F., & Silva, A. R. da. (2024). Inteligência artificial no ensino de geometria espacial. *EmRede Revista de Educação a Distância*, 11. <https://doi.org/10.53628/emrede.viii.1102>

SOUZA, I. de S., & Pereira, P. da S. (2025). Inteligência artificial na educação inovação e organização de práticas pedagógicas no ensino fundamental. In *Tecnologias e Inovações Educacionais* (pp. 203-226). Letra e Forma Editora. <https://doi.org/10.29327/5696962.1-7>