



B1

ISSN: 2595-1661

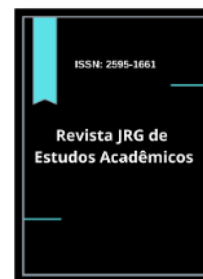
ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](http://portal.periodicos.capes.gov.br)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>



Educação 5.0: A Revolução da Aprendizagem com Inteligência Artificial

Education 5.0: The Learning Revolution with Artificial Intelligence

DOI: 10.55892/jrg.v8i18.2052

ARK: 57118/JRG.v8i18.2052

Recebido: 01/05/2025 | Aceito: 07/05/2025 | Publicado on-line: 09/05/2025

Walaci Magnago¹

<https://orcid.org/0009-0009-9790-8595>

<http://lattes.cnpq.br/6457518491975067>

Centro Universitário Carioca – UNICARIOCA, RJ, Brasil

E-mail: walacimagnago@hotmail.com

Josiane de Freitas Azevedo²

<https://orcid.org/0009-0008-3385-3698>

<http://lattes.cnpq.br/0200259996471426>

Universidade Estácio de Sá – UNESA, RJ, Brasil

E-mail: josiazevedo@hotmail.com

Regina Célia Monteiro Lima³

<https://orcid.org/0009-0000-2307-3673>

<https://lattes.cnpq.br/5198723126635848>

Centro Universitário Carioca – UNICARIOCA, RJ, Brasil

E-mail: reginalm7@gmail.com

Emely Cominotti Rossim⁴

<https://orcid.org/0000-0002-5303-9967>

<http://lattes.cnpq.br/1247585573056914>

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, ES, Brasil

E-mail: emelyc.rossim@gmail.com

Treicy Lorena Dos Santos Silva Monte⁵

<https://orcid.org/0009-0002-7110-6745>

<http://lattes.cnpq.br/8043375411700575>

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, ES, Brasil

E-mail: treicylorenassm@gmail.com

Genilda Santana Gomes⁶

<https://orcid.org/0009-0001-6859-4031>

<http://lattes.cnpq.br/3172542121066536>

Faculdade Pitágoras, ES, Brasil

E-mail: sol_biologa@hotmail.com



Resumo

O presente artigo tem como objetivo analisar o papel da Inteligência Artificial (IA) na constituição de uma Educação 5.0 centrada na personalização do ensino, na inovação pedagógica e na formação integral dos estudantes. A pesquisa, de natureza qualitativa e com base em revisão bibliográfica, fundamenta-se em autores nacionais

¹ Doutorando em Novas Tecnologias Digitais na Educação pelo Centro Universitário Carioca - UNICARIOCA.

² Mestre em Educação pela Universidade Estácio de Sá - UNESA.

³ Mestranda em Novas Tecnologias Digitais na Educação pelo Centro Universitário Carioca - UNICARIOCA

⁴ Mestranda em Energia pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES

⁵ Mestranda em Física pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES

⁶ Graduada em Ciências Biológicas – Faculdade Pitágoras Linhares

e internacionais, com destaque para Magnago (2024), Linares et al. (2023), McLaren (2022), entre outros. A análise aponta que a IA oferece possibilidades significativas para a personalização das trilhas de aprendizagem, o monitoramento em tempo real do desempenho estudantil e a construção de ambientes educacionais mais interativos. No entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias requer intencionalidade pedagógica, formação docente continuada e políticas públicas voltadas à equidade digital. O estudo também evidencia desafios como a precariedade da infraestrutura em escolas públicas, a escassez de formação adequada para o uso da IA e os riscos éticos relacionados ao uso de dados e à desumanização do processo educativo. Com base nesses elementos, defende-se a necessidade de uma integração crítica e humanizadora da IA na prática pedagógica, compreendendo-a como ferramenta a serviço da educação, e não como substituta do professor. O artigo conclui ressaltando a importância de ampliar os debates sobre o tema e propõe o desenvolvimento de futuras pesquisas empíricas que investiguem o impacto da IA no cotidiano escolar, especialmente em contextos de vulnerabilidade social.

Palavras-chave: Educação 5.0; Inteligência Artificial; Personalização da aprendizagem; Inovação pedagógica

Abstract

This article aims to analyze the role of Artificial Intelligence (AI) in the development of Education 5.0, focused on personalized learning, pedagogical innovation, and the integral formation of students. The study adopts a qualitative approach based on bibliographic review and is grounded in both national and international authors, with emphasis on Magnago (2024), Linares et al. (2023), McLaren (2022), among others. The analysis reveals that AI provides significant opportunities for personalized learning paths, real-time performance monitoring, and the creation of more interactive educational environments. However, the effective implementation of these technologies requires pedagogical intentionality, ongoing teacher training, and public policies aimed at digital equity. The study also highlights challenges such as inadequate infrastructure in public schools, lack of proper teacher training for AI use, and ethical concerns related to data privacy and the potential dehumanization of education. Based on these findings, the article advocates for a critical and human-centered integration of AI into pedagogical practice, understanding it as a tool in service of education, not a substitute for teachers. The article concludes by emphasizing the importance of broadening the debate on this theme and suggests the development of future empirical research to investigate the impact of AI in everyday school practices, particularly in contexts of social vulnerability.

Keywords: Education 5.0; Artificial Intelligence; Personalized learning; Pedagogical innovation

1.0 Introdução

A Educação tem atravessado mudanças profundas ao longo do século XXI, impulsionadas pelas transformações tecnológicas, sociais e culturais que marcam a era digital. Neste cenário, emerge o conceito de Educação 5.0, que integra inovações como a Inteligência Artificial (IA), a Internet das Coisas, a robótica e o big data ao processo pedagógico, buscando formar sujeitos não apenas tecnicamente capacitados, mas também éticos, criativos e colaborativos. Essa abordagem

representa uma evolução das propostas da Educação 4.0, ao priorizar a centralidade humana em meio à tecnologia.

A Inteligência Artificial, em especial, tem ocupado papel estratégico na reformulação dos processos de ensino e aprendizagem. Ferramentas baseadas em IA possibilitam personalização do ensino, diagnósticos pedagógicos mais precisos e ambientes de aprendizagem interativos e adaptativos. Contudo, a inserção dessas tecnologias suscita questionamentos éticos e pedagógicos, principalmente no que diz respeito à autonomia docente, à equidade no acesso e ao papel da escola como espaço de formação crítica e cidadã.

Nesse contexto, torna-se fundamental refletir sobre como a IA pode ser incorporada de forma crítica e humanizadora ao ambiente escolar. É necessário compreender que a tecnologia, por si só, não transforma a educação. O que promove mudança real é o modo como essa tecnologia é mediada por intencionalidade pedagógica, formação docente qualificada e políticas públicas comprometidas com a inclusão e a justiça social. Assim, é preciso pensar a IA como ferramenta e não como fim.

A justificativa para este estudo reside na urgência de debater, com base em evidências científicas e abordagens teóricas consistentes, os impactos e as possibilidades da Inteligência Artificial na educação brasileira contemporânea. A ausência de diretrizes claras e a rápida expansão de recursos tecnológicos no contexto escolar têm gerado lacunas na formação dos professores e na gestão educacional. Este cenário exige reflexões profundas que transcendam o entusiasmo tecnológico.

Além disso, os desafios enfrentados pelas escolas públicas no que se refere à infraestrutura, conectividade e formação continuada dos docentes ampliam a necessidade de pesquisas que articulem inovação e equidade. A construção de uma educação que dialogue com as demandas do século XXI requer políticas educacionais comprometidas com a inclusão digital crítica, com a ética no uso da IA e com a valorização da dimensão humana da aprendizagem. Sem isso, corremos o risco de aprofundar desigualdades já existentes.

Diante dessa realidade, o objetivo geral deste artigo é analisar o papel da Inteligência Artificial na constituição de uma Educação 5.0 voltada à personalização do ensino, à formação integral dos estudantes e à promoção da justiça social. Como objetivos específicos, busca-se: (a) investigar as contribuições e limites da IA nos processos pedagógicos; (b) discutir os desafios éticos e formativos relacionados à adoção dessas tecnologias; e (c) propor caminhos para uma integração responsável e crítica da IA no contexto educacional.

Espera-se que este estudo contribua para o debate acadêmico e para a prática pedagógica, oferecendo subsídios teóricos e reflexivos a professores, gestores e formuladores de políticas educacionais. A integração da Inteligência Artificial ao campo da educação deve ser conduzida com responsabilidade, visão crítica e compromisso com o bem comum, assegurando que a tecnologia amplie possibilidades e não substitua valores essenciais à formação humana.

2.0 Referencial Teórico

A Educação 5.0 é uma proposta que ultrapassa a simples introdução de ferramentas digitais nas salas de aula. Ela surge como uma resposta às transformações sociais, econômicas e tecnológicas do século XXI, integrando a inteligência artificial (IA) à formação ética, emocional e colaborativa dos estudantes. Como destacado por Magnago et al. (2024), trata-se de uma concepção de educação

que não se limita à transmissão de conteúdos, mas visa à humanização do processo formativo por meio do uso crítico da tecnologia.

Nesse sentido, a Inteligência Artificial apresenta-se como uma aliada promissora na construção de práticas pedagógicas mais personalizadas. Conforme apontam Magnago et al. (2024), recursos baseados em IA são capazes de diagnosticar lacunas na aprendizagem e oferecer intervenções adaptadas ao perfil de cada estudante. Essa possibilidade contribui para a efetivação de trilhas formativas individualizadas, tornando o processo de ensino mais inclusivo e eficaz.

Além disso, é importante destacar que o uso da IA na personalização do ensino não se restringe à aplicação de algoritmos. De acordo com Linares, Fuentes e Galdames (2023), a tecnologia pode ser utilizada para fornecer feedback imediato aos alunos, permitindo ajustes em tempo real nas estratégias pedagógicas. Essa interação promove maior engajamento e fortalece a autonomia discente, características centrais da Educação 5.0.

Complementando esse aspecto, Magnago et al. (2024) ressaltam que a IA, quando articulada às metodologias ativas, potencializa a aprendizagem significativa. Estratégias como sala de aula invertida e rotação por estações ganham nova dimensão com o uso de plataformas digitais inteligentes, que permitem acompanhar o progresso dos estudantes de forma dinâmica. Nesse cenário, o professor assume um papel de mediação e curadoria, promovendo um ambiente de aprendizagem colaborativo.

Porém, apesar dos benefícios, é necessário considerar os desafios éticos e pedagógicos que emergem com a presença da IA no contexto educacional. Chan e Tsi (2023) alertam para o risco de desumanização do ensino, caso as tecnologias sejam utilizadas de forma acrítica. A centralidade do humano deve ser preservada, garantindo que as relações entre professor e aluno não sejam substituídas por interações automatizadas.

Com base nesse alerta, o relatório do U.S. Department of Education (2023) destaca a necessidade de diretrizes claras para a implementação responsável da IA nas escolas. Questões como a proteção de dados, a transparência dos algoritmos e o viés algorítmico devem ser cuidadosamente monitoradas pelas instituições de ensino. Assim, a inserção da IA deve ser acompanhada por políticas educacionais que assegurem a ética e a equidade digital.

No contexto brasileiro, os desafios são ainda mais acentuados. Conforme evidenciam Magnago et al. (2024), a precariedade da infraestrutura tecnológica em muitas escolas públicas, sobretudo em regiões periféricas, dificulta a inserção equitativa da IA. A ausência de conectividade, equipamentos adequados e formação docente contínua compromete a efetivação das propostas inovadoras da Educação 5.0.

Diante disso, torna-se indispensável refletir sobre a formação de professores no século XXI. McLaren (2022) afirma que a capacitação docente deve incluir não apenas habilidades técnicas, mas também reflexões pedagógicas, éticas e críticas sobre o uso da tecnologia. A IA só será eficaz se estiver inserida em projetos pedagógicos consistentes e acompanhada de profissionais preparados para sua mediação.

Além do aspecto formativo, é fundamental considerar o valor das interações humanas no processo educativo. Magnago et al. (2024) destacam que o uso da IA deve ser pensado como apoio à prática docente e não como substituto. A escuta sensível, o olhar atento e a contextualização cultural são insubstituíveis na promoção de aprendizagens significativas e no desenvolvimento integral do estudante.

No ensino básico, esse cuidado precisa ser ainda mais rigoroso. Santos et al. (2023) apontam que soluções automatizadas devem respeitar a etapa de desenvolvimento cognitivo dos alunos, evitando excessos que possam comprometer o vínculo afetivo e a ludicidade, especialmente nos anos iniciais. O uso da IA deve, portanto, estar sempre subordinado a uma intencionalidade pedagógica clara e humanizadora.

Além disso, a construção de uma cultura digital crítica é indispensável para o sucesso da Educação 5.0. Magnago et al. (2024) enfatizam que a implementação da IA deve ocorrer dentro de uma proposta pedagógica participativa, que promova o pensamento crítico, o protagonismo estudantil e a corresponsabilidade no uso das tecnologias. A escola deve ser espaço de formação para a cidadania digital.

Por fim, como reforçam Linares et al. (2023), a Educação 5.0 representa não apenas uma inovação tecnológica, mas uma mudança paradigmática no modo de ensinar e aprender. A inserção consciente da IA pode transformar a escola em um espaço de inclusão, criatividade e desenvolvimento humano. No entanto, essa transformação só ocorrerá de forma efetiva se for acompanhada de políticas públicas estruturantes, compromisso pedagógico e escuta ativa de todos os sujeitos envolvidos no processo educacional.

3.0 Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de natureza exploratória, com base em uma revisão bibliográfica sistematizada. A abordagem qualitativa foi escolhida por permitir uma análise aprofundada das contribuições teóricas e práticas da Inteligência Artificial no contexto educacional, especialmente no que se refere às transformações propostas pela Educação 5.0. A investigação busca compreender fenômenos complexos a partir da interpretação de produções científicas publicadas em periódicos acadêmicos reconhecidos nos últimos cinco anos.

O levantamento de dados teóricos foi realizado em bases como Google Acadêmico, SciELO, ERIC, Periódicos CAPES e ResearchGate, utilizando descritores como “inteligência artificial na educação”, “educação 5.0”, “tecnologia e aprendizagem”, “formação docente digital” e “ética na IA educacional”. Os critérios de seleção incluíram publicações com acesso completo, relevância temática, atualidade (2019–2024) e autoria reconhecida na área de educação e tecnologia. Também foram incluídos artigos de autoria de Walaci Magnago, publicados em 2024, por sua contribuição direta à temática discutida.

A análise dos textos selecionados seguiu os princípios da técnica de análise de conteúdo, conforme proposta por Bardin (2011). A categorização dos dados foi realizada de forma temática, agrupando as contribuições em eixos como personalização da aprendizagem, mediação docente, desafios éticos e políticas públicas. Essa abordagem permitiu identificar padrões argumentativos, convergências e lacunas nas produções analisadas.

Por fim, a metodologia adotada favorece uma compreensão crítica e fundamentada dos impactos da Inteligência Artificial na educação contemporânea. Ao priorizar autores e estudos relevantes, o trabalho busca não apenas descrever tendências, mas também refletir sobre os caminhos possíveis para uma integração ética, inovadora e humanizadora da tecnologia no processo educativo.

4.0 Análise E Discussão Dos Resultados

A análise dos estudos evidencia que a Inteligência Artificial tem potencial transformador na educação ao possibilitar a personalização do ensino, o diagnóstico pedagógico em tempo real e a otimização do processo avaliativo. Magnago et al. (2024) destacam que a IA, quando integrada a práticas pedagógicas bem estruturadas, amplia o protagonismo discente e promove trilhas de aprendizagem ajustadas ao perfil individual dos estudantes. Entretanto, para que essa inovação resulte em avanços efetivos, é imprescindível que seja acompanhada por intencionalidade pedagógica e fundamentos teóricos sólidos.

Outro ponto recorrente nos estudos analisados refere-se à formação docente diante das novas exigências tecnológicas. Conforme apontado por McLaren (2022), muitos professores ainda não dominam os recursos de IA disponíveis, o que gera insegurança e resistência à sua utilização. Magnago et al. (2024) reforçam que a superação dessas barreiras depende de programas de formação continuada que integrem não apenas aspectos técnicos, mas também pedagógicos, éticos e sociais, assegurando que o professor continue sendo mediador do processo de aprendizagem.

Além da formação, a desigualdade no acesso às tecnologias configura-se como uma limitação concreta à implementação da Educação 5.0. Linares et al. (2023) alertam que, em contextos de vulnerabilidade social, a ausência de conectividade, equipamentos e infraestrutura escolar compromete a equidade digital. Magnago et al. (2024) observam que, sem políticas públicas inclusivas, a introdução da IA pode acentuar desigualdades educacionais já existentes, ao invés de reduzi-las.

No que diz respeito à ética, os estudos revelam preocupações quanto ao uso de dados, à transparência dos algoritmos e ao respeito à privacidade dos estudantes. O relatório do U.S. Department of Education (2023) recomenda que a adoção de sistemas inteligentes seja orientada por princípios de justiça, segurança e explicabilidade. A escola, nesse contexto, deve ser um espaço de formação crítica sobre o uso da tecnologia, capacitando alunos e professores a exercerem uma cidadania digital consciente.

Por fim, destaca-se a importância de manter a centralidade do humano em todo o processo educativo. Apesar dos avanços proporcionados pela IA, nenhum algoritmo substitui a escuta sensível, a empatia e o compromisso ético do educador. Como argumentam Magnago et al. (2024), a verdadeira revolução da Educação 5.0 está na integração equilibrada entre inovação tecnológica e valorização da dimensão humana do ensino. Assim, a IA deve ser compreendida como ferramenta a serviço da educação, e não como substituta das relações que constituem a essência da prática pedagógica.

5.0 Conclusão

A análise realizada ao longo deste estudo demonstrou que a Inteligência Artificial, quando inserida no contexto da Educação 5.0, tem o potencial de transformar significativamente os processos de ensino e aprendizagem. A personalização do ensino, o feedback imediato e a possibilidade de construção de trilhas de aprendizagem adaptativas configuram-se como avanços importantes para o desenvolvimento integral dos estudantes, desde que acompanhados por uma mediação pedagógica intencional e ética.

Os resultados evidenciam que a formação docente é elemento-chave para a efetividade da implementação da IA nas escolas. A falta de preparo técnico e pedagógico de muitos educadores ainda constitui um obstáculo à apropriação crítica

das ferramentas digitais. Portanto, programas de formação continuada devem ser prioridade das redes de ensino, contemplando dimensões práticas, reflexivas e éticas, que assegurem o protagonismo docente em meio às inovações tecnológicas.

Outro ponto central discutido foi a necessidade de políticas públicas que assegurem o acesso equitativo às tecnologias educacionais. Em contextos marcados por desigualdade social, a ausência de infraestrutura adequada compromete a implementação da Educação 5.0 e pode aprofundar a exclusão digital. Assim, é urgente promover investimentos em conectividade, equipamentos e recursos pedagógicos, sobretudo nas escolas públicas e em regiões vulneráveis.

A presente pesquisa contribui com o campo educacional ao oferecer uma análise crítica, atual e fundamentada sobre o papel da Inteligência Artificial na transformação da prática pedagógica. Ao articular referências teóricas recentes e destacar os desafios éticos, sociais e formativos, o estudo reforça a importância de uma abordagem humanizadora, que coloque a tecnologia a serviço da aprendizagem e da justiça social.

Como perspectivas para investigações futuras, recomenda-se o desenvolvimento de estudos empíricos em escolas que já utilizam ferramentas de IA, com foco na análise de suas repercussões no cotidiano escolar. Além disso, é relevante aprofundar a discussão sobre o papel da IA na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, bem como investigar estratégias para ampliar a formação digital crítica de professores em diferentes realidades educacionais.

Referências

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CHAN, Calvin; TSI, Peter. **The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education?** 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2305.01185>. Acesso em: 02 maio 2025.

LINARES, Mauricio; FUENTES, Natalia; GALDAMES, Renata. **Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura**. *ResearchGate*, 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/375854206>. Acesso em: 02 maio 2025.

MCLAREN, Bruce M. **Artificial intelligence in education: challenges and opportunities**. *Carnegie Mellon University*, 2022. Disponível em: <https://www.cs.cmu.edu/~bmclaren/>. Acesso em: 02 maio 2025.

MAGNAGO, Walaci et al. **Educação 4.0: o papel da tecnologia e da inteligência artificial no futuro da aprendizagem**. *Leitura e Vida – Revista de Educação e Ensino*, v. 11, n. 3, p. 78–89, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/575>. Acesso em: 02 maio 2025.

MAGNAGO, Walaci et al. **Metodologias ativas: a inovação do ensino por meio da rotação por estações**. *Leitura e Vida – Revista de Educação e Ensino*, v. 11, n. 4, p. 55–66, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/576>. Acesso em: 02 maio 2025.

MAGNAGO, Walaci et al. **O impacto das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem da matemática**. *Revista Foco & Transversalidade*, v. 4, n. 1, p. 33–44, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/o-impacto-das-tecnologias-digitais-no-processo-de-ensino-aprendizagem-da-matematica/>. Acesso em: 02 maio 2025.

MAGNAGO, Walaci et al. **Desigualdade social e evasão escolar: a realidade do novo ensino médio em regiões periféricas do Espírito Santo**. *Revista Foco & Transversalidade*, v. 4, n. 2, p. 90–101, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/desigualdade-social-e-evasao-escolar-a-realidade-do-novo-ensino-medio-em-regioes-perifericas-do-espírito-santo/>. Acesso em: 02 maio 2025.

SANTOS, Carlos; IAMARINO, André; GJERGJI, Alba; DENUNZIO, Luiz. **O futuro da educação com inteligência artificial**. *Revista Internacional de Educação e Pesquisa*, v. 6, n. 1, p. 12–29, 2023. Disponível em: <https://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/download/437/469>. Acesso em: 02 maio 2025.

UNITED STATES. Department of Education. **Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations**. Washington, DC, 2023. Disponível em: <https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf>. Acesso em: 02 maio 2025.