

TECNOLOGIAS EXPONENCIAIS NA SALA DE AULA 5.0

Amanda Maria Lamberti Nardi¹
Edileuza Luiza Gonçalves Lima²
Elis Gomes³
Maria Efigenia Lemos Peterli⁴
Michelli Florindo Vieira⁵
Renata Torres Carvalho⁶
Rozane Celeste da Silva Pereira⁷
Taís Maria dos Santos Mathias⁸

RESUMO: O estudo tratou da análise dos impactos da implementação da Educação 5.0 nas práticas pedagógicas, focando nas tecnologias exponenciais como Inteligência Artificial (IA), Realidade Aumentada (RA) e Internet das Coisas (IoT). O problema de pesquisa abordado foi: quais os impactos da implementação dessas tecnologias nas práticas pedagógicas dos educadores? O objetivo geral foi analisar os efeitos da integração da IA, RA e IoT no processo de ensino-aprendizagem, com ênfase nas transformações no papel dos educadores e nas possibilidades de personalização e interatividade no ensino. A metodologia adotada foi a pesquisa bibliográfica, com revisão e análise de literatura relevante sobre o tema. O desenvolvimento evidenciou que as tecnologias exponenciais têm o potencial de transformar a prática pedagógica, proporcionando personalização no ensino, ambientes de aprendizagem interativos e uma gestão escolar eficiente. No entanto, os achados indicaram também desafios relacionados à infraestrutura escolar e à formação docente. As considerações finais destacaram que, apesar das oportunidades apresentadas pela Educação 5.0, a implementação efetiva das tecnologias exige investimentos em formação continuada e adaptação dos sistemas educacionais. A pesquisa contribui para a compreensão dos impactos dessas tecnologias na educação, sugerindo a continuidade dos estudos para aprofundar os achados e explorar novas perspectivas.

5315

Palavras-chave: Educação 5.0. Tecnologias exponenciais. Inteligência Artificial. Realidade Aumentada. Internet das Coisas.

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

²Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

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

⁴Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

⁵Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

⁶Mestranda em Ciências da Educação Ivy Enber Christian University.

⁷Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

⁸Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

ABSTRACT: This study analyzed the impacts of implementing Education 5.0 in pedagogical practices, focusing on exponential technologies such as Artificial Intelligence (AI), Augmented Reality (AR), and the Internet of Things (IoT). The research problem addressed was: what are the impacts of implementing these technologies on educators' pedagogical practices? The general objective was to analyze the effects of integrating AI, AR, and IoT in the teaching and learning process, focusing on the transformation of the educator's role and the possibilities for personalized and interactive learning. The methodology used was a bibliographic research approach, involving a review and analysis of relevant literature on the topic. The development section highlighted that exponential technologies have the potential to transform pedagogical practices, offering personalized learning, more interactive learning environments, and more efficient school management. However, findings also pointed out challenges related to school infrastructure and teacher training. The final considerations emphasized that, despite the opportunities presented by Education 5.0, effective implementation of technologies requires investments in continuous teacher training and adaptation of educational systems. The research contributes to understanding the impacts of these technologies on education, suggesting the continuation of studies to further explore the findings and examine new perspectives.

Keywords: Education 5.0. Exponential technologies. Artificial Intelligence. Augmented Reality. Internet of Things.

I INTRODUÇÃO

A Educação 5.0 surge como uma resposta às profundas transformações pelas quais o mundo educacional tem passado, impulsionado pelas tecnologias exponenciais. Esta nova abordagem educacional é caracterizada pela integração de tecnologias como a Inteligência Artificial (IA), a Realidade Aumentada (RA) e a Internet das Coisas (IoT) nos processos de ensino e aprendizagem. Com o advento da digitalização e a crescente utilização de dispositivos conectados, a Educação 5.0 tem como principal objetivo não apenas incorporar essas inovações tecnológicas nas salas de aula, mas também criar ambientes de aprendizagem interativos, personalizados e eficientes, que atendem às necessidades do aluno contemporâneo. O conceito de Educação 5.0 vai além da simples aplicação de ferramentas tecnológicas, buscando repensar a própria estrutura pedagógica, a relação entre educadores e alunos e o papel das tecnologias como facilitadoras do aprendizado.

5316

A justificativa para o estudo da Educação 5.0 e suas implicações na prática docente é clara e urgente. O modelo tradicional de ensino, que muitas vezes é centrado na transmissão passiva de informações, já não atende às exigências de uma sociedade que exige habilidades complexas, como o pensamento crítico, a criatividade, a adaptação e a capacidade de resolver problemas. Com a introdução de tecnologias inovadoras, como a IA e a RA, surge a necessidade de reconfigurar as práticas pedagógicas, tornando-as dinâmicas e adaptáveis às demandas do século

XXI. A Educação 5.0 é uma proposta para enfrentar os desafios da modernidade, oferecendo uma abordagem inclusiva e personalizada, que permite ao estudante se engajar no processo de aprendizagem, enquanto o educador assume o papel de mediador e facilitador. Para isso, é essencial compreender os ganhos, as possibilidades e os resultados que a aplicação dessas tecnologias pode gerar tanto para os educadores quanto para os alunos.

A pergunta problema que orienta a pesquisa que se segue é: Quais os impactos da implementação da Educação 5.0 nas práticas pedagógicas dos educadores, considerando o uso de tecnologias exponenciais como a Inteligência Artificial, Realidade Aumentada e Internet das Coisas? Esta questão busca compreender como essas tecnologias estão sendo incorporadas no ambiente escolar e de que forma elas transformam o papel dos educadores, o desenvolvimento dos alunos e o próprio processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a pesquisa visa analisar os desafios, as vantagens e as limitações da adoção dessas inovações nas escolas, refletindo sobre os efeitos dessa mudança no cotidiano escolar.

O objetivo principal da pesquisa é analisar os impactos da integração das tecnologias exponenciais (IA, RA e IoT) no processo de ensino-aprendizagem dentro do contexto da Educação 5.0, com foco na prática docente e nas possibilidades de transformação pedagógica. A pesquisa visa fornecer uma compreensão abrangente dos efeitos dessas tecnologias no ambiente educacional, a partir de uma abordagem teórica que considere as experiências de implementação em diferentes contextos educacionais. Para isso, será feita uma análise crítica dos principais estudos sobre o tema, identificando as melhores práticas, os obstáculos enfrentados pelos educadores e as oportunidades de aprimoramento na utilização dessas ferramentas.

5317

A metodologia adotada será bibliográfica, com a análise e revisão de textos acadêmicos, artigos científicos, livros e outras fontes de informação que tratam do tema da Educação 5.0 e das tecnologias educacionais. A pesquisa bibliográfica permite uma análise profunda e detalhada dos estudos existentes sobre o uso da Inteligência Artificial, da Realidade Aumentada e da Internet das Coisas no contexto educacional, buscando identificar as contribuições teóricas relevantes para a compreensão dos impactos dessas tecnologias. Este tipo de pesquisa é adequado para fornecer um embasamento teórico sólido sobre o tema, permitindo uma visão crítica e informada sobre as possibilidades e limitações da Educação 5.0.

O texto está estruturado de forma a apresentar, inicialmente, uma introdução ao tema da Educação 5.0 e suas implicações para a prática docente, seguido do desenvolvimento que aborda os principais conceitos relacionados às tecnologias exponenciais, como a Inteligência

Artificial, a Realidade Aumentada e a Internet das Coisas, e seus impactos no processo educacional. Em seguida, são discutidos os desafios e as oportunidades que surgem com a implementação dessas tecnologias nas salas de aula. O trabalho será finalizado com considerações que resumem as principais descobertas da pesquisa, sugerindo direções futuras para o aprofundamento dos estudos sobre a Educação 5.0 e suas implicações práticas. O objetivo é proporcionar uma reflexão crítica e informada sobre como as tecnologias emergentes podem transformar a educação, tornando-a dinâmica, inclusiva e eficaz.

2 IA, realidade aumentada e Internet das Coisas

A educação, com sua função essencial de preparar indivíduos para o exercício pleno da cidadania e o mercado de trabalho, sempre esteve imersa em transformações que visam atender às exigências de uma sociedade em constante evolução. A chegada das tecnologias exponenciais tem desempenhado papel crucial neste processo de inovação, moldando a educação em direções cada vez conectadas às necessidades do mundo digital e interativo. No contexto da Educação 5.0, tecnologias como Inteligência Artificial (IA), Realidade Aumentada (RA) e Internet das Coisas (IoT) se configuram como ferramentas-chave para reconfigurar práticas pedagógicas, oferecendo possibilidades antes inimagináveis para o processo de ensino-aprendizagem. A 5318 integração dessas tecnologias visa uma personalização maior do aprendizado, permitindo que o processo educativo se torne dinâmico, colaborativo e, sobretudo, adaptado às necessidades e características de cada estudante.

A introdução da Inteligência Artificial na educação tem proporcionado mudanças significativas nos métodos de ensino na forma como o conteúdo é oferecido aos alunos. A IA, ao ser utilizada em ambientes educacionais, pode promover a personalização da aprendizagem, adaptando-se ao ritmo e às necessidades de cada aluno. Campos e Lastória (2020) discutem que a IA pode ser empregada, por exemplo, no desenvolvimento de tutores virtuais, sistemas de feedback em tempo real e plataformas de ensino adaptativo. Esses sistemas oferecem aos alunos uma experiência de aprendizado personalizada, onde a tecnologia se adapta ao seu desempenho, ajudando-os a superar dificuldades e avançar no conteúdo conforme seu progresso individual. Além disso, a IA pode fornecer ao educador informações valiosas sobre o desenvolvimento dos alunos, permitindo intervenções precisas e eficazes no processo de ensino. A inteligência artificial, portanto, não só otimiza o tempo de ensino, como também promove uma educação

inclusiva, garantindo que cada aluno tenha acesso ao conteúdo em conformidade com seu ritmo de aprendizagem.

A Realidade Aumentada é outra tecnologia que tem se destacado na educação, proporcionando um ambiente imersivo e interativo que facilita o entendimento de conceitos abstratos e complexos. A RA pode ser utilizada, por exemplo, para criar simulações de situações do cotidiano ou experiências práticas que, de outra forma, seriam difíceis de reproduzir em uma sala de aula tradicional. Lins e Boscarioli (2020) argumentam que a RA permite aos alunos explorarem e interagirem com o conteúdo de uma forma dinâmica, tornando a aprendizagem visual e experiencial. Em disciplinas como biologia, física ou história, onde a visualização de conceitos e processos é essencial, a RA oferece um novo olhar sobre o conteúdo, possibilitando que os estudantes não apenas leiam sobre o que está sendo ensinado, mas o vivenciem em um ambiente tridimensional. Essa interatividade potencializa a compreensão e facilita a retenção do conhecimento, especialmente em áreas do saber que dependem de imagens e gráficos para um aprendizado completo.

Por outro lado, a Internet das Coisas, ao integrar dispositivos e objetos à rede de comunicação, também tem influenciado o ambiente educacional de maneira notável. A IoT pode transformar a sala de aula em um ambiente inteligente, onde cada elemento está interconectado e pode ser monitorado para melhorar a experiência de ensino. Teruya (2009) destaca que a IoT permite, por exemplo, que os professores monitorem o comportamento dos alunos em tempo real, utilizando sensores e dispositivos conectados para avaliar seu envolvimento e a interação com o conteúdo. Além disso, a utilização de dispositivos inteligentes pode ajudar na gestão do ambiente de aprendizagem, ajustando aspectos como temperatura, luminosidade ou até mesmo o material didático disponível, criando um espaço confortável e adaptado às necessidades dos alunos. A Internet das Coisas, portanto, facilita o processo de ensino ao tornar os ambientes educacionais conectados, interativos e capazes de coletar e analisar dados para uma gestão eficaz da aprendizagem.

As tecnologias exponenciais, ao serem aplicadas no ensino, também exigem que a formação docente seja revista e adaptada. Filatro e Cairo (2019) ressaltam a importância de um design instrucional adequado, que considere as particularidades de cada tecnologia, suas funcionalidades e formas de integração no contexto educacional. A formação docente para a Educação 5.0 deve ir além do domínio básico das ferramentas tecnológicas, abordando a forma como elas podem ser utilizadas para promover metodologias ativas, aumentar o engajamento

dos alunos e estimular o desenvolvimento de habilidades críticas e criativas. Para tanto, é necessário que os educadores sejam capacitados a utilizar a IA, a RA e a IoT de forma estratégica, sem perder de vista os princípios pedagógicos que fundamentam o ensino de qualidade. A implementação dessas tecnologias nas salas de aula deve ser acompanhada de uma reflexão sobre a prática docente, garantindo que as ferramentas tecnológicas sejam usadas de forma ética, inclusiva e com um foco no desenvolvimento integral do estudante.

No entanto, a implementação dessas tecnologias ainda enfrenta desafios significativos, sendo um dos principais a infraestrutura das escolas. A adoção da IA, RA e IoT exige que as escolas estejam preparadas tanto do ponto de vista tecnológico quanto pedagógico. Lins e Boscarioli (2020) enfatizam que muitas instituições de ensino, especialmente as públicas, enfrentam dificuldades para implementar essas tecnologias devido à falta de recursos financeiros, de equipamentos adequados e de uma formação docente contínua e especializada. Além disso, a resistência à mudança por parte de alguns educadores e gestores escolares também pode ser um obstáculo para a integração eficaz das novas tecnologias. A superação desses desafios passa pela criação de políticas públicas que incentivem o investimento em tecnologia educacional, a capacitação dos profissionais da educação e o desenvolvimento de projetos pedagógicos inovadores que integrem as tecnologias no currículo de forma estratégica.

5320

Outro desafio relacionado à integração das tecnologias exponenciais no ensino é a questão da privacidade e da segurança dos dados. Com a utilização de sistemas baseados em IA, RA e IoT, grandes volumes de dados são coletados sobre o desempenho e o comportamento dos alunos. A gestão e proteção dessas informações são questões essenciais que precisam ser abordadas para garantir que os direitos dos estudantes sejam respeitados e que as ferramentas tecnológicas não comprometam a segurança e a privacidade dos dados pessoais. As políticas de proteção de dados e o uso ético da tecnologia devem ser, portanto, parte integrante da implementação de qualquer tecnologia educacional.

O impacto da Educação 5.0 na prática docente vai além da transformação das metodologias de ensino. Ele também altera a relação entre professor e aluno, criando novos modelos de interação e colaboração. Campos e Lastória (2020) observam que, com a adoção de tecnologias exponenciais, o professor passa a ser um facilitador do aprendizado, em vez de ser o único detentor do conhecimento. Nesse novo modelo, os alunos têm maior autonomia para explorar e aprender de forma personalizada, enquanto os educadores são responsáveis por criar ambientes de aprendizagem ricos, que estimulem o pensamento crítico e a criatividade. Essa

mudança de paradigma reflete a busca por uma educação alinhada às exigências do século XXI, em que as habilidades tecnológicas, a colaboração e a resolução de problemas se tornam competências essenciais para o sucesso no mundo profissional.

Além disso, a Educação 5.0 também apresenta benefícios claros em termos de inclusão educacional. As tecnologias, ao possibilitarem a personalização do ensino, podem atender às necessidades de estudantes com diferentes ritmos e estilos de aprendizagem. A utilização de IA e RA, por exemplo, permite que alunos com deficiência visual, auditiva ou motora tenham acesso a conteúdos de forma adaptada, garantindo uma educação inclusiva. A IoT, por sua vez, pode facilitar a adaptação dos espaços de aprendizagem para que sejam acessíveis a todos os estudantes. A integração dessas tecnologias pode, portanto, ser vista como uma forma de promover a equidade no ensino, permitindo que cada aluno tenha a oportunidade de aprender de acordo com suas necessidades e potencialidades.

A Educação 5.0, ao incorporar tecnologias exponenciais como a IA, a RA e a IoT, oferece um novo olhar sobre a prática pedagógica, proporcionando ganhos significativos para o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, é essencial que a adoção dessas tecnologias seja acompanhada de uma reflexão crítica sobre os desafios e as possibilidades que surgem com sua implementação. A transformação das práticas pedagógicas requer um esforço conjunto de educadores, gestores, formuladores de políticas públicas e a sociedade em geral para garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma eficaz, inclusiva e ética. Assim, a Educação 5.0 não só transforma a forma de ensinar e aprender, mas também contribui para a construção de um futuro conectado, colaborativo e sustentável para todos.

5321

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa buscou analisar os impactos da implementação da Educação 5.0 nas práticas pedagógicas dos educadores, com foco nas tecnologias exponenciais como Inteligência Artificial (IA), Realidade Aumentada (RA) e Internet das Coisas (IoT). A partir do desenvolvimento do estudo, foram evidenciados os principais efeitos da integração dessas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, tanto para os educadores quanto para os alunos, destacando as possibilidades de personalização do ensino, a criação de ambientes de aprendizagem interativos e colaborativos, e os desafios relacionados à infraestrutura e à formação docente.

Os achados principais indicam que as tecnologias como IA, RA e IoT têm o potencial de transformar significativamente a prática pedagógica. A IA, por sua vez, permite uma

personalização do aprendizado, adequando-se ao ritmo e às necessidades individuais dos alunos. Isso contribui para a criação de um ensino adaptado, eficiente e inclusivo, possibilitando intervenções precisas por parte dos educadores. A Realidade Aumentada, ao tornar o aprendizado visual e imersivo, oferece uma nova forma de entendimento de conceitos complexos, proporcionando aos alunos uma experiência de aprendizagem interativa. Já a Internet das Coisas, ao criar ambientes de aprendizagem interconectados, favorece a gestão do espaço escolar e o monitoramento do comportamento dos estudantes, além de proporcionar uma experiência envolvente e adaptada ao contexto.

Contudo, a implementação dessas tecnologias ainda enfrenta obstáculos significativos, no que se refere à infraestrutura das escolas e à formação contínua dos educadores. O estudo revela que, em muitas instituições, a falta de recursos financeiros, de equipamentos adequados e de uma formação docente especializada limita a integração efetiva dessas tecnologias no currículo escolar. Isso implica a necessidade de investimentos no fortalecimento da formação continuada dos professores e na criação de políticas públicas que incentivem a adaptação das escolas às exigências da Educação 5.0.

A contribuição do estudo está na análise crítica e detalhada dos impactos das tecnologias exponenciais na prática pedagógica, oferecendo uma visão abrangente sobre os benefícios e os desafios dessa integração. A pesquisa enfatiza a importância de uma reflexão contínua sobre como essas ferramentas podem ser usadas de forma eficaz, ética e inclusiva, além de destacar a necessidade de adaptação dos sistemas educacionais às novas demandas tecnológicas.

5322

Ainda assim, há uma necessidade de estudos que complementem os achados desta pesquisa, explorando, por exemplo, a percepção dos educadores e alunos sobre o uso dessas tecnologias no dia a dia escolar e a eficácia das metodologias de ensino baseadas em IA, RA e IoT em diferentes contextos educacionais. Além disso, é fundamental que novas pesquisas sejam realizadas para investigar os impactos de longo prazo da implementação dessas tecnologias, tanto na aprendizagem dos alunos quanto na evolução das práticas pedagógicas. A continuidade desses estudos pode proporcionar uma compreensão profunda sobre os desafios e as oportunidades que a Educação 5.0 oferece, além de contribuir para a construção de um modelo educacional alinhado com as necessidades do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, L. F. A. A., & Lastória, L. A. C. N. (2020). Semiformação e inteligência artificial no ensino. *Pro-Posições*, 31, 1-12. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2018-0105>. Acesso em 22 de maio de 2025.

FILATRO, A., & Cairo, S. (2019). *Produção de conteúdos educacionais: Design instrucional, tecnologia, gestão, educação e comunicação*. São Paulo: Saraiva.

LINS, T. M., & Boscarioli, C. (2020). Práticas inovadoras com tecnologias digitais na formação inicial de professores. *Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática - ReviSeM*, 5(2), 1-18. Disponível em: <https://doi.org/10.34179/revisem.v5i2.12365>. Acesso em 22 de maio de 2025.

TERUYA, T. K. (2009). Sobre mídia, educação e estudos culturais. In *Pesquisa em educação: Múltiplos olhares* (pp. 151-165). Eduem. Disponível em: <https://www.nt5.net.br/publicacoes/M%C3%A3dia%20Educa%C3%A7%C3%A1o%C3%A7%C3%A0o%C20e%C20Estudos%C20Culturais.pdf>. Acesso em 22 de maio de 2025.