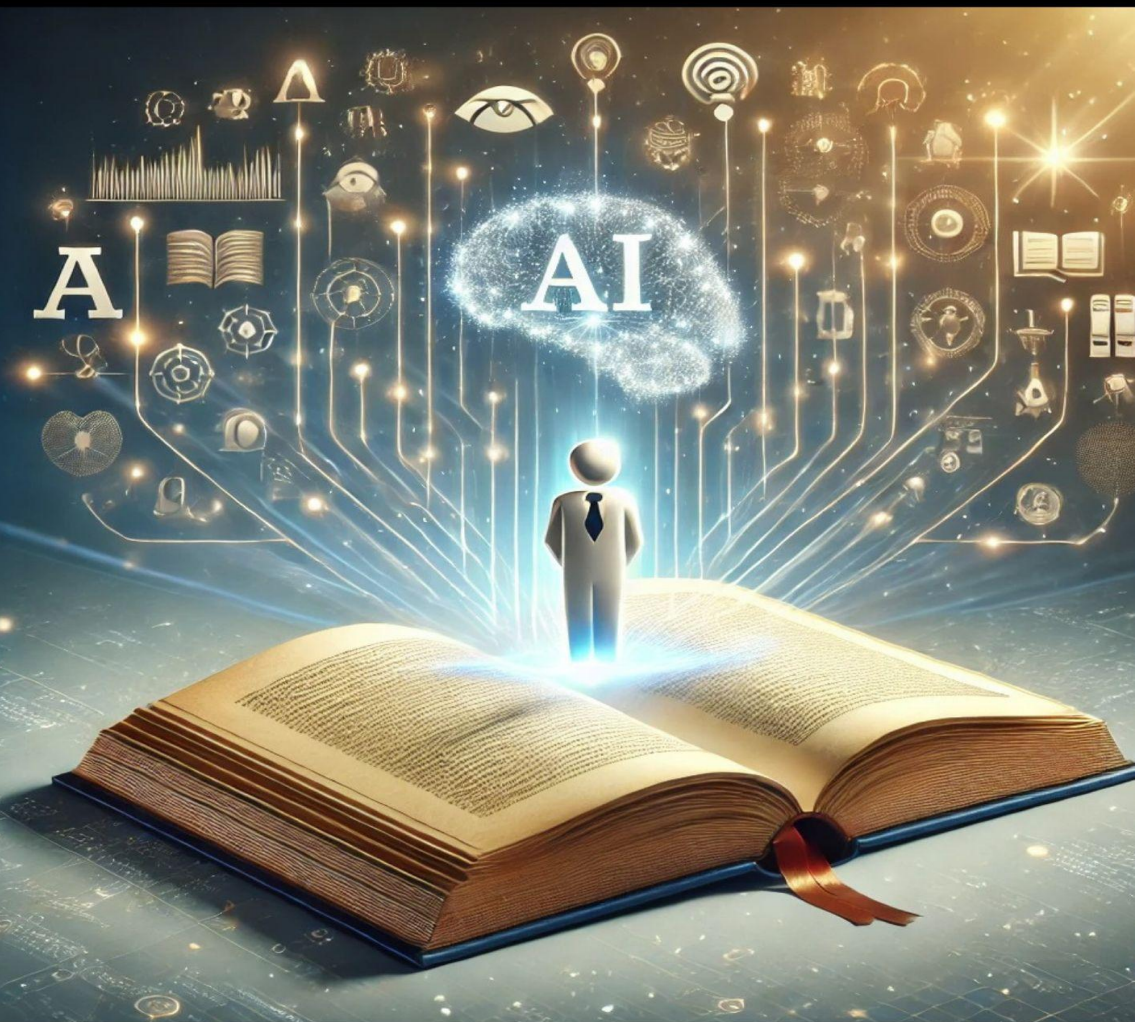
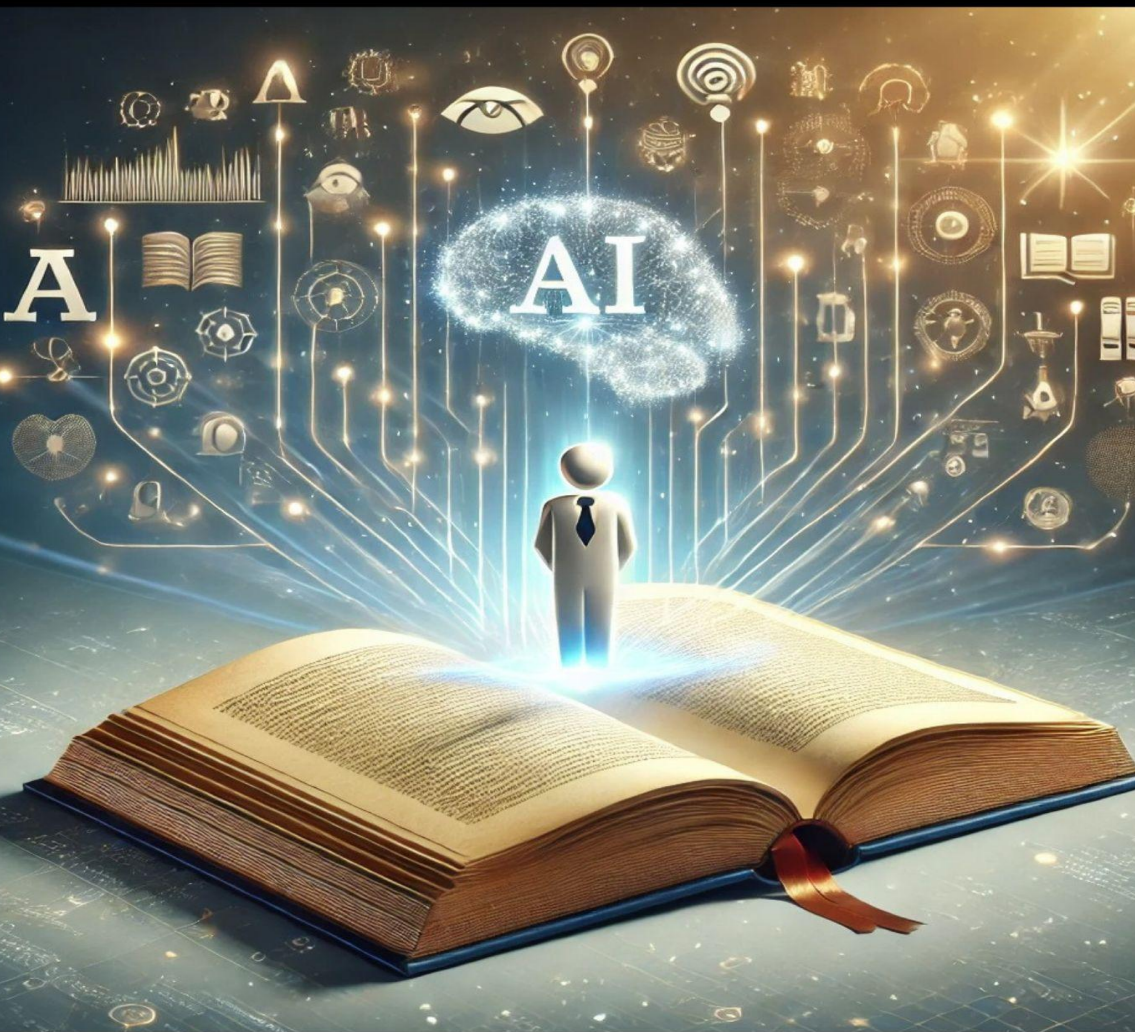


EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO

Impactos, Desafios e Transformações



Rita de Cássia Soares Duque
Fernando Luiz Cas de Oliveira Filho
Avanilde Polak
Cristina Ferreira de Assis
Rhadson Rezende Monteiro
Maria Aparecida de Moura Amorim Sousa
(ORGANIZADORES)



EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO

Impactos, Desafios e Transformações

1ª EDIÇÃO.



ORGANIZADORES

Rita de Cássia Soares Duque
Fernando Luiz Cas de Oliveira Filho
Avanilde Polak
Cristina Ferreira de Assis
Rhadson Rezende Monteiro
Maria Aparecida de Moura Amorim Sousa

DOI: 10.47538/AC-2025.09



Ano 2025

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO

Impactos, Desafios e Transformações

1ª EDIÇÃO.

Catalogação da publicação na fonte.

Educação a Distância e Inteligência Artificial no Ensino: impactos, Desafios e Transformações [recurso eletrônico] / Organizado por Rita de Cássia Soares Duque... [et al.], organizadores. — 1. ed. — Natal : Editora Amplamente, 2025.

PDF.

Bibliografia.

ISBN: 978-65-89928-91-1

DOI: 10.47538/AC-2025.09

1. Letramento Digital. 2. Inclusão Digital. 3. Políticas Públicas. I. Duque, Rita de Cássia Soares. II. Oliveira Filho. Fernando Luiz Cas de. III. Assis, Cristina Ferreira de. IV. Polak, Avanilde. V. Monteiro, Rhadson Rezende. VI. Sousa, Maria Aparecida de Moura Amorim.

CDU 371.3:004.5

E24

Elaborada por Mônica Karina Santos Reis CRB-15/393

Direitos para esta edição cedidos pelos autores à Editora Amplamente.

Editora Amplamente
Empresarial Amplamente Ltda.
CNPJ: 35.719.570/0001-10
E-mail:
publicacoes@editoraamplamente.com.br
www.amplamentecursos.com
Telefone: (84) 999707-2900
Caixa Postal: 3402
CEP: 59082-971
Natal- Rio Grande do Norte – Brasil
Copyright do Texto © 2025 Os autores
Copyright da Edição © 2025 Editora
Amplamente
Declaração dos autores/ Declaração da
Editora: disponível em
<https://www.amplamentecursos.com/politica-editoriais>

Editora-Chefe: Dayana Lúcia Rodrigues de Freitas
Assistentes Editoriais: Caroline Rodrigues de F. Fernandes; Margarete Freitas Baptista
Bibliotecária: Mônica Karina Santos Reis CRB-15/393
Projeto Gráfico, Edição de Arte e Diagramação: Luciano Luan Gomes Paiva; Caroline Rodrigues de F. Fernandes
Capa: Canva®/Freepik®
Parecer e Revisão por pares: Revisores

Creative Commons. Atribuição-
NãoComercial-SemDerivações 4.0
Internacional (CC-BY-NC-ND).



Ano 2025

CONSELHO EDITORIAL

Dra. Andreia Rodrigues de Andrade
Dra. Camila de Freitas Moraes
Ms. Caroline Rodrigues de Freitas
Fernandes
Dra. Claudia Maria Pinto da Costa
Dr. Damião Carlos Freires de
Azevedo
Me. Danilo Sobral de Oliveira
Dra. Danyelle Andrade Mota
Dra. Dayana Lúcia Rodrigues de
Freitas
Dra. Elane da Silva Barbosa
Dra. Eliana Campêlo Lago
Dr. Elias Rocha Gonçalves
Dr. Everaldo Nery de Andrade
Dra. Fernanda Miguel de Andrade
Dr. Izael Oliveira Silva
Me. Luciano Luan Gomes Paiva
Dra. Mariana Amaral Terra
Dr. Máximo Luiz Veríssimo de Melo
Dra. Mayana Matildes da Silva Souza
Dr. Maykon dos Santos Marinho
Dr. Milson dos Santos Barbosa
Dra. Mônica Aparecida Bortoletti
Dra. Mônica Karina Santos Reis
Dr. Raimundo Alexandre Tavares de
Lima
Dr. Romulo Alves de Oliveira
Dra. Rosangela Couras Del Vecchio
Dra. Smalyanna Sgren da Costa
Andrade
Dra. Viviane Cristhyne Bini Conte
Dr. Wanderley Azevedo de Brito
Dr. Weberson Ferreira Dias

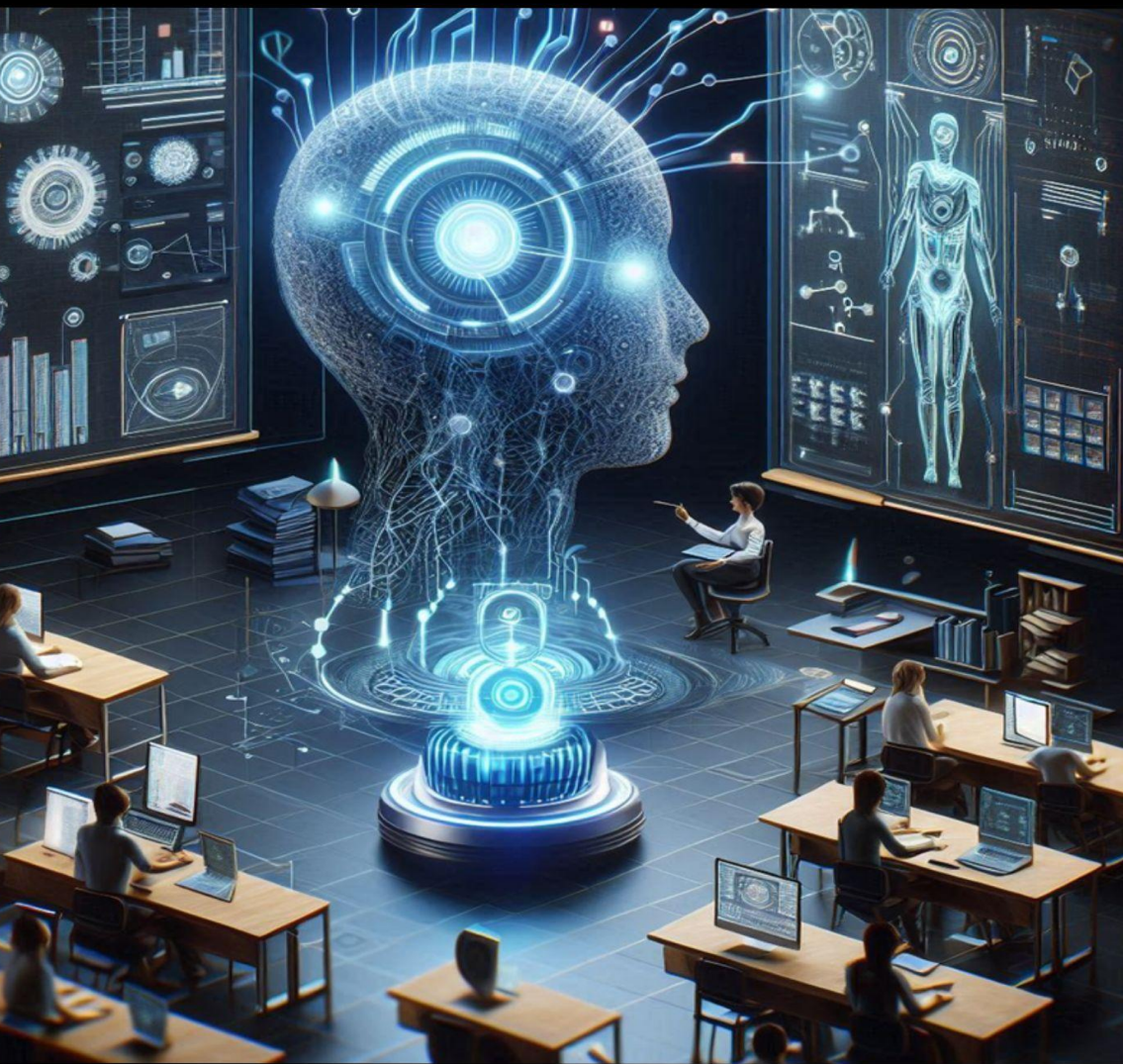
CONSELHO TÉCNICO CIENTÍFICO

Ma. Ana Claudia Silva Lima
Me. Carlos Eduardo Krüger
Ma. Carolina Pessoa Wanderley
Ma. Daniele Eduardo Rocha
Me. Francisco Odécio Sales
Me. Fydel Souza Santiago
Me. Gilvan da Silva Ferreira
Ma. Iany Bessa da Silva Menezes
Me. João Antônio de Sousa Lira
Me. José Flôr de Medeiros Júnior
Me. José Henrique de Lacerda
Furtado
Ma. Josicleide de Oliveira Freire
Ma. Luana Mayara de Souza Brandão
Ma. Luma Mirely de Souza Brandão
Me. Marcel Alcleante Alexandre de
Sousa
Me. Márcio Bonini Notari
Ma. Maria Antônia Ramos Costa
Me. Maria Aurélia da Silveira Assoni
Ma. Maria Inês Branquinho da Costa
Neves
Ma. Maria Vandia Guedes Lima
Me. Marlon Nunes Silva
Me. Paulo Roberto Meloni Monteiro
Bressan
Ma. Sandy Aparecida Pereira
Ma. Sirlei de Melo Milani
Me. Vanilo Cunha de Carvalho Filho
Ma. Viviane Cordeiro de Queiroz
Me. Wildeson de Sousa Caetano
Me. William Roslindo Paranhos



Ano 2025

APRESENTAÇÃO



APRESENTAÇÃO

A educação do século XXI enfrenta desafios e transformações que exigem uma profunda reflexão sobre o papel da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem. Entre as inovações que mais impactam o setor educacional, a Inteligência Artificial (IA) emerge como um dos recursos mais promissores, mas também um dos mais controversos. Enquanto alguns a enxergam como uma ferramenta revolucionária capaz de personalizar o aprendizado, ampliar o acesso ao conhecimento e otimizar a gestão acadêmica, outros alertam para os riscos da automação excessiva, da padronização do ensino e das desigualdades tecnológicas.

Diante desse cenário dinâmico, este livro propõe uma análise crítica e aprofundada sobre a presença da IA na educação, investigando seus benefícios, desafios e implicações pedagógicas, éticas e sociais. Mais do que um estudo sobre inovação tecnológica, esta obra busca responder a uma pergunta fundamental: de que maneira a IA pode contribuir para um ensino mais acessível, inclusivo e humanizado, sem comprometer a autonomia dos docentes e a qualidade da aprendizagem?

Ao longo dos capítulos, exploramos as principais transformações que a IA já está promovendo no ensino, desde o impacto das plataformas adaptativas e dos assistentes virtuais até a expansão da Realidade Virtual e Aumentada na aprendizagem. Discutimos também a crescente adoção do ensino híbrido, os avanços nos algoritmos de personalização do ensino e os desafios



Ano 2025

éticos que envolvem o uso de dados educacionais. Além disso, analisamos as políticas públicas necessárias para garantir que a IA seja implementada de maneira responsável, sem ampliar as desigualdades no acesso à educação.

Longe de ser um livro exclusivamente técnico, esta obra busca dialogar com educadores, pesquisadores, gestores e todos aqueles interessados em compreender os impactos da IA no ensino. Acreditamos que a tecnologia, quando bem aplicada, pode enriquecer a experiência educacional, mas sua implementação precisa ser acompanhada de uma reflexão crítica, ética e pedagógica.

O avanço da IA na educação é inevitável, mas sua adoção não pode ocorrer indiscriminadamente ou sem planejamento. Este livro convida o leitor a refletir sobre os caminhos possíveis para a integração da IA no ensino, compreendendo não somente suas promessas, mas também suas limitações e riscos. A tecnologia deve, portanto, contribuir para a aprendizagem e o desenvolvimento do conhecimento, e não substituir a essência do processo educativo: a interação humana, o pensamento crítico e a capacidade de alterar a sociedade através da educação.

Os organizadores – março / 2025



Ano 2025

SUMÁRIO

CAPÍTULO I..... 12 **EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA** **E O PAPEL DAS TECNOLOGIAS**

Avanilde Polak

Reginaldo Leandro Placido

Mauricio Antonio de Araujo Gomes

Michele Saionara Aparecida Lopes de Lima Rocha

Alexandar Maria de Carvalho Alves

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-01

CAPÍTULO II..... 33 **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A** **DISTÂNCIA: FERRAMENTAS E APLICAÇÕES**

Fernando Luiz Cas de Oliveira Filho

André Dias Martins

Valéria Jane Siqueira Loureiro

Terezinha Sirley Ribeiro Sousa

Josimar Soares da Silva

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-02

CAPÍTULO III 56 **IMPACTOS E TRANSFORMAÇÕES DA INTELIGÊNCIA** **ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

Rita de Cássia Soares Duque

Ivonete Telles Medeiros Placido

Terezinha Sirley Ribeiro Sousa

Josimar Soares da Silva

Carolina Santin Calçada

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-03

CAPÍTULO IV 77
DESAFIOS DA EDUCAÇÃO DIGITAL: INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL, CULTURA E ADAPTAÇÃO CURRICULAR

Maria Aparecida de Moura Amorim Sousa

Rita de Cássia Soares Duque

Lícia Mara da Silva Oliveira

Marciel Alan Freitas de Castro

Ana Cláudia de Lima Linhares

Alynne Christian da Veiga

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-04

CAPÍTULO V 99
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: O
IMPACTO DA IA E SUAS PROJEÇÕES FUTURAS

Rhadson Rezende Monteiro

Cristina Ferreira de Assis

Magna Sales Barreto

José Wellington de Jesus

Daniela Nunes de Souza Salge

Ivan Lucas de Oliveira

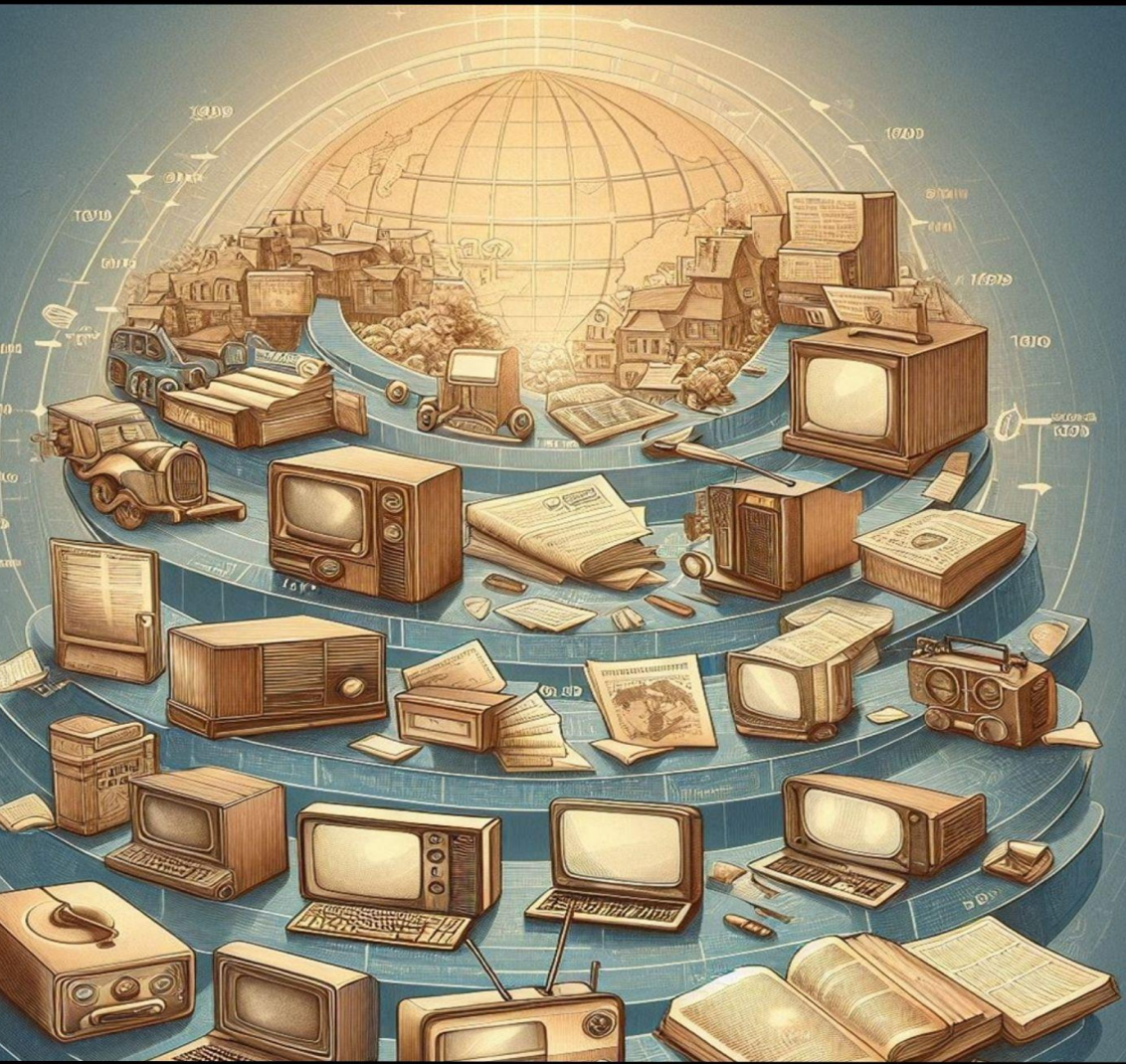
DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-05

CONCLUSÃO 121

INFORMAÇÃO SOBRE OS ORGANIZADORES 124

CAPÍTULO I

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E O PAPEL DAS TECNOLOGIAS



CAPÍTULO I

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E O PAPEL DAS TECNOLOGIAS

Avanilde Polak

<https://orcid.org/0000-0001-7510-4961>

Reginaldo Leandro Placido

<https://orcid.org/0000-0001-5608-262>

Mauricio Antonio de Araujo Gomes

<https://orcid.org/0009-0007-6970-0821>

Michele Saionara Aparecida Lopes de Lima Rocha

<https://orcid.org/0000-0001-7595-4667>

Alexandar Maria de Carvalho Alves

<https://orcid.org/0009-0000-0661-2866>

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-01

INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EaD) emerge não como uma novidade contemporânea, mas como uma prática educacional enraizada em um legado histórico vasto, que se estende por diversos séculos. A gênese desta modalidade repousa nos tempos iniciais da educação por correspondência, onde materiais impressos eram diligentemente enviados por correio, suprimindo as demandas educacionais de regiões distantes (Maia; Mattar, 2007; Moore; Kearsley, 2013). Intrinsecamente ligada ao propósito de transcender as barreiras geográficas e temporais, a EaD sempre se empenhou em democratizar o acesso ao conhecimento.

A Educação a Distância (EaD) manifestou-se inicialmente como uma solução estratégica para as demandas de educação em

larga escala, particularmente em regiões onde a acessibilidade a instituições de ensino presencial era restrita. A educação por correspondência, caracterizando a fase inaugural da EaD, possibilitou que indivíduos em diversas partes do mundo tivessem acesso a materiais educacionais sem a necessidade de deslocamento físico até uma instituição de ensino. Este estágio embrionário foi distintamente marcado pelo uso de materiais impressos, como livros e apostilas, com interações limitadas à correção de exames (Maia; Mattar, 2007).

Com o advento da era digital, a Educação a Distância (EaD) vivenciou um crescimento exponencial, catalisado pela ascensão da internet e das tecnologias móveis. Esta modalidade ampliou significativamente o acesso à educação para variados públicos e regiões, promovendo a democratização do ensino e da aprendizagem (Moore; Kearsley, 2013). A EaD viabiliza que estudantes de múltiplas origens e contextos sociais acessem cursos e programas educacionais que, de outra maneira, estariam além de seu alcance.

Essa expansão robusta foi profundamente influenciada tanto pelo avanço tecnológico quanto por políticas públicas voltadas para a democratização do ensino. Conforme Castells (2000), a educação em rede sinaliza um novo paradigma na difusão do conhecimento, emergindo como uma ferramenta crucial para a redução das desigualdades educacionais. Ademais, relatórios da UNESCO (2020) destacam que, não obstante o crescimento da EaD, persistem barreiras estruturais que obstruem o acesso universal, especialmente em nações em desenvolvimento. Dados apresentados por Costa et al. (2023)

revelam que, na última década, a matrícula em cursos à distância aumentou aproximadamente 300%, refletindo a busca por maior flexibilidade educacional.

A Educação a Distância (EaD) representa um campo em incessante transformação, impulsionado por tecnologias emergentes, como a Inteligência Artificial (IA) e a Realidade Virtual. Estas inovações apresentam desafios significativos, incluindo o equilíbrio entre tecnologia e pedagogia, a garantia da qualidade do ensino e o tratamento de questões éticas (Sunaga, 2023; Freire, 1997). A incorporação da IA, por exemplo, oferece a promessa de personalizar o aprendizado, mas simultaneamente levanta preocupações relacionadas à privacidade e ao viés algorítmico (Aguiar et al., 2024).

Este capítulo tem como objetivo delinear a trajetória histórica da EaD, com um enfoque na evolução tecnológica e uma discussão sobre a conciliação da inovação com os aspectos humanos da educação. Por meio da análise das diferentes gerações da EaD e dos desafios éticos e pedagógicos que emergem com o uso de tecnologias avançadas, almejamos compreender de forma mais abrangente o papel da EaD no contexto educacional contemporâneo e futuro.

DESENVOLVIMENTO

2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA EAD E GERAÇÕES

A Educação a Distância (EaD) evoluiu por meio de várias gerações, cada uma marcada por avanços tecnológicos

significativos que transformaram o acesso e a experiência educacional.

A primeira geração da EaD emergiu nos séculos XVIII e XIX, impulsionada pela necessidade de disponibilizar educação a regiões remotas e para aqueles que não podiam frequentar escolas presenciais. A educação nesse período foi caracterizada por correspondência ao utilizar materiais impressos, como livros e apostilas, enviados pelo correio. A interação entre alunos e educadores era restrita, ocorrendo principalmente através da correção de exames, que eram devolvidos aos estudantes após a avaliação (Maia; Mattar, 2007; Moore; Kearsley, 2013).

Além do modelo tradicional de ensino por correspondência, alguns países criaram sistemas formais de EaD ainda no século XIX. Um exemplo notável foi o “International Correspondence Schools” nos Estados Unidos, que já no final dos anos 1800 oferecia cursos técnicos a distância para trabalhadores da indústria (Andrade, 2021). No Brasil, iniciativas semelhantes surgiram na década de 1940, como os cursos do Instituto Universal Brasileiro, que tiveram grande adesão popular e foram precursores da educação aberta no país (Moran, 2002). Essas iniciativas demonstram como a EaD foi fundamental para garantir acesso ao ensino em períodos históricos nos quais a educação presencial era limitada por barreiras econômicas e geográficas. Essa modalidade permitiu que pessoas em diferentes partes do mundo pudessem acessar materiais educacionais sem precisar se deslocar fisicamente para uma instituição de ensino.

A imagem a seguir ilustra esse contexto histórico, apresentando uma mesa de estudos típica da época, repleta de

elementos representativos da educação por correspondência, as apostilas enviadas para os cursos serem realizados em casa.



Fonte: Os autores

Com o passar do tempo, a EaD evoluiu significativamente, especialmente no século XX, quando o rádio e a televisão se tornaram ferramentas importantes para transmitir aulas e conteúdos educativos. Essas mídias permitiram que um público mais amplo tivesse acesso à educação, contribuindo para o surgimento das universidades abertas, que expandiram ainda mais a EaD (Maia; Mattar, 2007). A segunda geração da EaD foi

marcada pelo uso de materiais audiovisuais, como fitas e slides, além do telefone para teleconferências em algumas classificações (Moore; Kearsley, 2013).

A chegada da internet e dos computadores na década de 1990 revolucionou a EaD, inaugurando a terceira geração. Essa fase foi caracterizada pelo surgimento dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), como Moodle e Blackboard, que permitiram uma maior interatividade e flexibilidade no ensino à distância. Ferramentas de comunicação digital, como e-mail e videoconferência, tornaram-se comuns, aumentando a possibilidade de aprendizagem colaborativa (Amarilla Filho, 2011; Lévy, 1999).

Mais recentemente, a integração da Inteligência Artificial (IA) na EaD marca a quarta geração, com potencial para personalizar o aprendizado em larga escala. A IA pode ser utilizada para criar tutores virtuais, analisar dados para adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos e desenvolver plataformas adaptativas (Sunaga, 2023; Aguiar et al., 2024).

Atualmente, plataformas baseadas em IA, como chatbots educacionais e assistentes de aprendizado personalizados, já são amplamente utilizadas em cursos online. Segundo Ferreira et al. (2023), a adoção da IA em cursos de EaD aumenta a retenção de alunos ao oferecer suporte instantâneo e otimização do conteúdo conforme o progresso individual. No entanto, Torres, Santos e Monte (2023) alertam para os desafios dessa implementação, como o risco de despersonalização do ensino e a necessidade de regulamentação para garantir o uso ético dos dados dos estudantes. Além disso, Floridi (2020) argumenta que, sem

políticas de governança apropriadas, a IA pode perpetuar desigualdades ao reforçar padrões algorítmicos tendenciosos.

Esses desafios não se restringem somente à regulamentação e governança da IA, mas também envolvem questões pedagógicas, como a necessidade de garantir a privacidade dos dados dos alunos e evitar o viés algorítmico (Bourdieu, 1998). Ao refletir sobre o impacto das tecnologias na EaD, percebe-se que cada onda tecnológica contribuiu para a democratização do ensino, transformou metodologias e ampliou as possibilidades de aprendizagem. No entanto, é essencial reconhecer que a tecnologia deve ser vista como um meio, não como um fim em si; seu uso deve estar voltado para a melhoria da qualidade educacional e da experiência de aprendizagem dos alunos, sem desconsiderar a relevância das interações humanas no processo educativo (Lévy, 1999; Amarilla Filho, 2011).

2.1 SEGUNDA GERAÇÃO: RÁDIO E TELEVISÃO COMO MEDIADORES EDUCACIONAIS

No século XX, o rádio e a televisão se tornaram ferramentas importantes para a Educação a Distância (EaD), permitindo que aulas e conteúdos educativos fossem transmitidos para um público mais amplo. Essas mídias foram utilizadas para expandir o acesso à educação, especialmente em áreas onde a educação presencial era limitada. O rádio, por exemplo, foi usado em experimentos educacionais nos Estados Unidos e no Brasil, onde as escolas radiofônicas foram implementadas, especialmente no Nordeste, como parte do Movimento de Educação de Base (MEB) (Maia; Mattar, 2007).

A ilustração representa esse período, destacando o papel do rádio e da televisão na difusão do conhecimento.



Fonte: Os autores

A televisão também desempenhou um papel essencial, especialmente com o surgimento das universidades abertas. O Brasil experimentou diversas iniciativas inovadoras na utilização do rádio e da televisão na educação. O Movimento de Educação de Base (MEB), criado na década de 1960, utilizava rádios educativas para alfabetização de jovens e adultos em

comunidades rurais do Nordeste (Consani, 2007). Semelhantemente, o projeto Telecurso, implantado nos anos 1970 pela Fundação Roberto Marinho, oferecia conteúdo educacional televisivo para alunos do ensino fundamental e médio, sendo até hoje referência em ensino mediado pela TV. Essas experiências reforçam como o rádio e a televisão foram fundamentais na expansão da EaD, especialmente em contextos de difícil acesso à educação tradicional.

Um exemplo notável é a Universidade Aberta do Reino Unido (Open University), fundada em 1969, que utilizou extensivamente o rádio e a televisão para transmitir cursos. Essa instituição foi um marco na expansão da EaD, recebendo milhares de alunos em diversas áreas de estudo (Wikipedia, 2024; Bates, 2024).

As tecnologias utilizadas nessa geração incluíam não apenas o rádio e a televisão, mas também materiais audiovisuais como fitas e slides. Em algumas classificações, o telefone era usado para teleconferências, permitindo uma interação mais direta entre os alunos e os professores (Maia; Mattar, 2007; Moore; Kearsley, 2013). A segunda geração da EaD foi marcada pela capacidade de alcançar um público mais amplo e diversificado, contribuindo para a democratização do acesso à educação. No entanto, a interação ainda era limitada em comparação com as gerações posteriores, que introduziram tecnologias mais interativas.

Além disso, o rádio continuou a ser uma ferramenta relevante em contextos específicos, como no projeto de “Rádio aula” da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que

explorou o uso do rádio como uma ferramenta de comunicação adicional no ensino à distância (Consani, 2007). Essa iniciativa destacou a importância de utilizar diferentes meios de comunicação para atender às necessidades dos alunos e melhorar a experiência de aprendizagem.

2.2 TERCEIRA GERAÇÃO: SURGIMENTO DOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVAS)

A década de 1990 marcou uma revolução na Educação a Distância (EaD) com a popularização da internet e dos computadores, dando início à terceira geração. Durante este período, os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), como Moodle e Blackboard, emergiram, promovendo maior interatividade e flexibilidade no ensino à distância. Essas plataformas integraram ferramentas como fóruns, chats, envio de atividades, videoconferências, entre outros recursos digitais, facilitando a interação contínua entre alunos, professores e tutores (Vavassori; Raabe, 2003; Caldeira, 2004).

Entretanto, a popularização dos AVAs no final dos anos 1990 trouxe desafios e oportunidades para a EaD. A adoção de sistemas como Moodle, Blackboard e Google Classroom permitiu a estruturação de cursos mais interativos, com ferramentas que possibilitam feedback imediato e atividades colaborativas (Harasim, 2003 apud Caldeira, 2004). Entretanto, estudos apontam que a ausência de infraestrutura adequada e a falta de formação dos docentes para uso dessas ferramentas podem comprometer sua eficácia (Guarezi e Matos, 2012). Em pesquisas recentes, Martins e Campestrini (2022) destacam que o sucesso

da EaD mediada por AVAs depende não apenas da tecnologia, mas também da adaptação das metodologias pedagógicas para esse ambiente.

Na ilustração, é possível visualizar um ambiente digital representando essa transição tecnológica e pedagógica.



Fonte: Os autores

Essas plataformas rompem com as barreiras do espaço e tempo, permitindo que o processo de ensino-aprendizagem se adapte às necessidades de cada educando (Harasim, 2003 apud

Caldeira, 2004). Além disso, os AVAs são baseados na comunicação escrita, mas também podem incluir elementos multimídia, como vídeos e áudios, para enriquecer a experiência de aprendizagem (Caldeira, 2004). A interatividade é uma das principais características dos AVAs, permitindo que os alunos participem ativamente da construção do conhecimento por atividades colaborativas e interativas (Martins e Campestrini, 2022).

As tecnologias utilizadas nessa geração incluem computadores, internet, AVAs e ferramentas de comunicação digital, como e-mail e videoconferência (Amarilla Filho, 2011; Lévy, 1999). A terceira geração da EaD foi marcada pelo aumento da interatividade e da possibilidade de aprendizagem mais colaborativa, tornando-se um marco importante na democratização do acesso à educação.

Os AVAs melhoram significativamente a interatividade entre alunos e professores, permitindo que os estudantes sejam mais ativos no processo de aprendizagem. Ferramentas como fóruns e chats permitem discussões em tempo real, enquanto videoconferências facilitam a interação direta entre os participantes. Além disso, a possibilidade de enviar atividades e receber feedback imediato aumenta a motivação dos alunos e melhora a compreensão dos conteúdos (Guarezi e Matos, 2012). A flexibilidade dos AVAs também permite que os alunos estudem em seu próprio ritmo, o que é especialmente benéfico para aqueles que precisam conciliar estudos com outras responsabilidades.

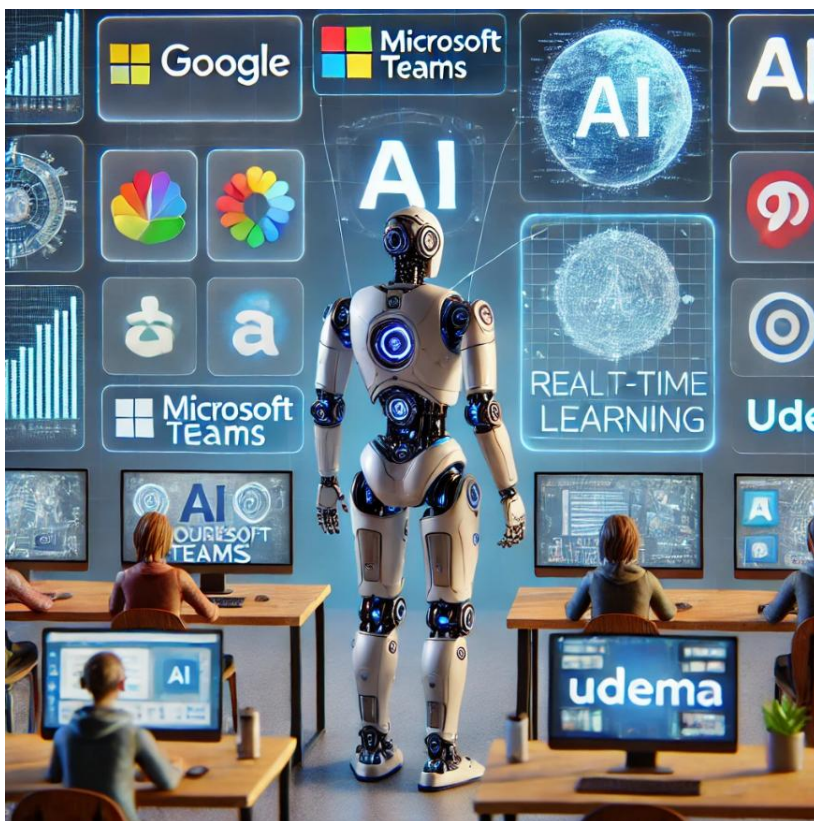
2.3 QUARTA GERAÇÃO: INTEGRAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA EAD

Na quarta geração da Educação a Distância (EaD), a Inteligência Artificial (IA) emerge como um elemento transformador, redefinindo a maneira como o ensino é conduzido. A IA possibilita a personalização do aprendizado em larga escala, adaptando o ritmo e o conteúdo conforme as necessidades individuais de cada aluno. Isso é alcançado mediante tutores virtuais, que oferecem suporte contínuo e personalizado, além da análise de dados para ajustar o ensino às preferências e habilidades dos estudantes (Sunaga, 2023).

Essa geração também introduz plataformas adaptativas, que ajustam o nível de dificuldade dos conteúdos segundo o desempenho dos alunos. Sistemas de recomendação, por sua vez, podem sugerir cursos ou materiais adicionais com base nos interesses e no histórico de aprendizagem dos estudantes (Luckin et al. 2016). Tecnologias como Aprendizado de Máquina, Big Data e plataformas que utilizam algoritmos estão no cerne dessa revolução, aprimorando a eficiência do ensino (Aguiar et al., 2024).

A convergência entre inteligência artificial e plataformas educacionais redefine a Educação a Distância, proporcionando um ambiente dinâmico e personalizado. Sistemas como Google Classroom, Microsoft Teams, Coursera e Udemy passaram a integrar algoritmos inteligentes que otimizam a experiência do usuário, oferecendo recomendações e adaptando os conteúdos às necessidades individuais dos estudantes. A ilustração destaca essa

transformação, evidenciando a presença de um assistente virtual de IA interagindo com essas plataformas de ensino.



Fonte: Os autores

No entanto, a integração da IA na EaD também traz desafios significativos. Questões éticas, como a privacidade dos dados dos alunos e o risco de viés algorítmico, são preocupações importantes. A coleta e análise de dados em larga escala podem expor os alunos a riscos de vigilância excessiva e discriminação, caso os algoritmos utilizados sejam tendenciosos ou injustos

(Bourdieu, 1998; Aguiar et al., 2024). Além disso, a dependência excessiva da IA pode levar à desumanização do processo educativo, perdendo-se a interação humana significativa e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais (Sunaga, 2023).

Portanto, é fundamental que a implementação da IA na EaD seja feita de forma responsável, garantindo que a tecnologia sirva para melhorar a qualidade da educação, sem comprometer os aspectos humanos fundamentais do processo de ensino-aprendizagem. A IA deve ser vista como uma ferramenta para apoiar os educadores, aumentando a eficiência administrativa e permitindo que eles se concentrem mais em atividades pedagógicas interativas e significativas (Luckin et al., 2016).

A evolução da EaD não ocorreu isoladamente, mas sim em resposta a transformações sociais, econômicas e tecnológicas que impulsionaram a necessidade de ampliar o acesso ao conhecimento. O avanço tecnológico sempre esteve ligado a mudanças estruturais nas sociedades, incluindo o crescimento populacional, a industrialização e a globalização, que redefiniram as demandas por educação e qualificação profissional (Castells, 2000). Em períodos de crise econômica e desigualdade social, a EaD emergiu como uma solução para democratizar o ensino e minimizar barreiras estruturais, possibilitando que populações marginalizadas tivessem acesso à aprendizagem formal.

No século XX, o desenvolvimento das telecomunicações e dos meios de comunicação em massa permitiu a ampliação da educação a distância, principalmente em países que enfrentavam desafios de infraestrutura educacional (UNESCO, 2020). O rádio

e a televisão foram utilizados em larga escala para suprir a carência de escolas e professores qualificados em regiões remotas, como ocorreu no Brasil com o Movimento de Educação de Base (MEB) e o Telecurso (Consani, 2007). Esses modelos de EaD foram fundamentais para reduzir o analfabetismo e promover qualificação profissional em meio a contextos de urbanização acelerada e falta de políticas educacionais inclusivas.

A chegada da internet e dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) transformou radicalmente o ensino à distância ao oferecer maior interatividade e acesso global ao conhecimento (Leitão et al., 2023). Entretanto, a desigualdade digital tornou-se um novo desafio, pois muitas comunidades continuaram sem infraestrutura tecnológica adequada para usufruir plenamente dessas inovações (Kashiro, 2018). Segundo a UNESCO (2020), a falta de acesso à internet de qualidade e a carência de dispositivos eletrônicos ainda limitam o alcance da EaD em países em desenvolvimento, acentuando disparidades sociais já existentes.

A Inteligência Artificial representa o mais recente avanço na EaD, com potencial para personalizar o ensino e otimizar o aprendizado. No entanto, como apontam Floridi (2020) e Eubanks (2018), a adoção de IA sem regulamentação pode reforçar desigualdades ao criar barreiras para grupos vulneráveis, uma vez que os algoritmos tendem a reproduzir padrões sociais já existentes. Assim, garantir que a evolução da EaD acompanhe princípios de inclusão digital e justiça social continua sendo um desafio essencial para o futuro da educação a distância.

O avanço da EaD ao longo do tempo demonstra sua capacidade de adaptação às novas tecnologias e às necessidades educacionais da sociedade. Desde o ensino por correspondência até a integração da Inteligência Artificial, essa modalidade expandiu o acesso ao conhecimento e transformou a relação entre ensino e aprendizagem. No entanto, sua evolução não pode ser dissociada dos desafios sociais e estruturais que persistem. Para que a EaD cumpra seu potencial de democratização do ensino, é fundamental que seu crescimento seja acompanhado por políticas públicas eficazes e estratégias pedagógicas que garantam não apenas inclusão digital, mas também qualidade na formação dos estudantes. Como destaca Sunaga (2023), a tecnologia, quando bem aplicada, pode potencializar o ensino, mas jamais deve substituir a mediação humana essencial para a construção do conhecimento.

Olhando para o futuro, a EaD não será definida apenas pelos avanços tecnológicos, mas pela forma como esses avanços serão integrados de maneira ética, inclusiva e pedagógica. A história da EaD é marcada por inovações que expandiram oportunidades, mas cabe à sociedade garantir que sua trajetória continue alinhada à equidade educacional e ao desenvolvimento humano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução da Educação a Distância ao longo dos séculos demonstra que seu desenvolvimento está diretamente ligado às necessidades da sociedade e ao avanço das tecnologias de comunicação. Se no passado o ensino por correspondência

representou um avanço para suprir lacunas educacionais, hoje, a integração da Inteligência Artificial na EaD reflete a busca por soluções personalizadas e escaláveis. No entanto, apesar das oportunidades criadas, os desafios persistem, especialmente no que diz respeito à inclusão digital, à regulamentação da IA e à necessidade de um ensino que valorize as interações humanas no aprendizado.

A trajetória da EaD sugere que sua evolução continuará sendo impulsionada por inovações tecnológicas. Entretanto, para que seu potencial seja plenamente realizado, será essencial garantir que essas inovações sejam acompanhadas de políticas educacionais inclusivas e abordagens pedagógicas humanizadas. O próximo capítulo aprofunda essa discussão ao analisar as ferramentas e aplicações da Inteligência Artificial na EaD, explorando como essa tecnologia está transformando a forma de ensinar e aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, et al. A Inteligência Artificial (IA) na Educação à Distância (EaD): Vantagens, desafios e perspectivas. *Revista Multidisciplinar Internacional Seven*, São José dos Pinhais, v.3, n.4, jul./ago. 2024.

AMARILLA FILHO, A. Educação a Distância e Tecnologias Digitais: Impactos na Aprendizagem. São Paulo: Editora do Conhecimento, 2011.

ANDRADE, P. M. M. DE. Ensino superior à distância: regulamentação e perspectivas no Brasil. *Revista Missioneira*, v. 23, n. 1, p. 5-13, 30 jul. 2021

BOURDIEU, P. A Reprodução: Elementos para uma teoria do sistema de ensino. 5. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1998.

CASTELLS, M. A Sociedade em Rede. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CONSANI, M. Rádio e Educação: Experiências de ensino à distância no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 34, p. 89–103, 2007.

EUBANKS, V. Automatizando a Desigualdade: Como ferramentas de alta tecnologia perfilam, policiam e punem os pobres. Rio de Janeiro: Imprensa de São Martinho, 2018.

FERREIRA, J. M. et al. A inteligência artificial na educação: a tecnologia como aliada da educação a distância. *Revista Amor Mundi*, 4(6), 143–157, 2023.

FLORIDI, L. The Ethics of Artificial Intelligence. Oxford: Oxford University Press, 2020.

KASHIRO, K. Tecnologia e Desigualdade Digital: Desafios para a Educação. *CiELO*, São Paulo, 2018.

LÉVY, P. Cíbercultura. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 1999.

LEITÃO, H. V.; PINTO, F. R. M.; SOARES, S. L.;
QUINTEIRO, M. E. M. A educação a distância e a experiência de um centro universitário. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, v. 16, n. 46, p. 807–826, 2023.

LUCKIN, R. et al. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. London: Pearson, 2016.

MAIA, C. M.; MATTAR, J. Educação a Distância: Conceitos e História. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. Educação a Distância: Uma visão integrada. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MORAN, J. M. O que é Educação a Distância? São Paulo: Papirus, 2002.

MORAN, J. M. A Educação que Desejamos: Novos Desafios e Como Chegar Lá. 2. ed. Campinas: Papiro, 2013.

SUNAGA, A. Inteligência Artificial na Educação: vantagens e desvantagens. *Revista*, 2023. Disponível em: <https://alexsandrosunaga.com.br/2023/01/12/inteligencia-artificial-na-educacao-vantagens-edesvantagens/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

TORRES, E. A. G.; SANTOS, A. F.; MONTE, J. P. Reflexões acerca do ensino da Biologia em tempos de pandemia. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 6, p. e7612636429-e7612636429, 2023.

UNESCO. Relatório de Monitoramento Global da Educação: Inclusão e Educação. Paris: UNESCO, 2020.

CAPÍTULO II

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: FERRAMENTAS E APLICAÇÕES



CAPÍTULO II

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: FERRAMENTAS E APLICAÇÕES

Fernando Luiz Cas de Oliveira Filho
<https://orcid.org/0000-0003-2284-2340>

André Dias Martins
<https://orcid.org/0000-0001-7862-3468>

Valéria Jane Siqueira Loureiro.
<https://orcid.org/0000-0001-9703-5004>

Terezinha Sirley Ribeiro Sousa
<https://orcid.org/0009-0007-0484-340X>

Josimar Soares da Silva
<https://orcid.org/0000-0001-8359-7508>

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-02

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem promovido mudanças significativas em vários setores da sociedade, e a educação a distância (EaD) é um deles. O uso crescente de IA na EaD facilita o desenvolvimento de soluções que personalizam o ensino, aprimoram a gestão do aprendizado e automatizam tarefas tanto administrativas quanto pedagógicas. Ferramentas como assistentes virtuais, chatbots educacionais e sistemas de tutoria adaptativa proporcionam aos alunos suporte contínuo, dispensando a necessidade de intervenção constante de um professor. Além disso, a IA permite a análise detalhada de dados sobre o desempenho dos estudantes, gerando insights que podem melhorar a qualidade do aprendizado e reduzir a evasão escolar (Luckin et al., 2016; Torres et al., 2023).

A integração da IA na EaD está intimamente ligada ao avanço das tecnologias digitais e à necessidade de disponibilizar ensino em grande escala, com maior eficiência. A crescente busca por cursos on-line, incentivada por fatores como a globalização, as demandas dinâmicas do mercado de trabalho e a necessidade de constante qualificação, exigiu soluções educacionais mais flexíveis e acessíveis. Conforme relatórios da UNESCO (2020), o aumento no número de alunos matriculados em cursos EaD nas últimas décadas reforça a importância da inovação tecnológica no cenário educacional. Nesse contexto, a IA desponta como uma ferramenta estratégica para atender às necessidades de aprendizagem individualizadas, otimizar o tempo e os recursos das instituições de ensino.

Apesar dos avanços proporcionados pela IA, sua implementação na EaD não está isenta de desafios. Um dos principais dilemas está na personalização do ensino sem comprometer a autonomia do estudante e a diversidade de métodos pedagógicos. Sistemas adaptativos de IA ajustam conteúdos conforme o desempenho dos alunos, mas há o risco de limitar a aprendizagem a padrões predefinidos, desconsiderando aspectos cognitivos e socioemocionais fundamentais no processo educativo (Floridi, 2020). Além disso, a automação educacional pode reduzir o papel dos professores, o que gera debates sobre a importância da interação humana no aprendizado e a necessidade de manter o docente como mediador essencial na construção do conhecimento.

Outro ponto crítico é a governança e a ética no uso da IA na EaD. A coleta massiva de dados educacionais para alimentar

algoritmos e personalizar o ensino levanta preocupações sobre privacidade, segurança da informação e viés algorítmico. Estudos indicam que sistemas de IA podem reproduzir desigualdades sociais ao reforçar padrões discriminatórios presentes nos conjuntos de dados utilizados para seu treinamento (Eubanks, 2018). Além disso, a falta de regulamentação específica para o uso da IA na educação gera incertezas sobre a transparência e o controle dessas tecnologias, exigindo discussões aprofundadas sobre diretrizes éticas e políticas públicas que garantam sua aplicação responsável e inclusiva.

Diante desse cenário, este capítulo tem como objetivo analisar as principais ferramentas de IA utilizadas na EaD, explorando suas aplicações, benefícios e desafios. Serão discutidos sistemas de tutoria inteligente, plataformas adaptativas, chatbots educacionais e outras tecnologias que têm contribuído para a transformação do ensino à distância. Além disso, serão examinados os riscos associados à adoção da IA na educação, com foco na necessidade de regulamentação, inclusão digital e equilíbrio entre inovação e pedagogia. Com isso, busca-se compreender como a IA pode ser utilizada de forma ética e eficiente para potencializar o aprendizado e ampliar o acesso à educação de qualidade.

A crescente inserção da IA na EaD representa tanto uma revolução quanto um desafio para a educação contemporânea. Se, por um lado, as novas tecnologias ampliam as possibilidades de ensino e tornam o aprendizado mais acessível, por outro, levantam questões sobre a substituição do trabalho docente, o risco de despersonalização do ensino e a necessidade de políticas

que garantam sua aplicação justa e equitativa. O debate sobre a IA na EaD não se restringe a aspectos tecnológicos, mas envolve reflexões sobre inclusão, equidade e desenvolvimento humano. A partir dessas discussões, este capítulo examina as oportunidades e limitações da IA na EaD, apontando caminhos para um futuro educacional mais inovador e inclusivo.

O APORTE DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

2.1 O QUE É INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUA APLICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é um campo da ciência da computação que visa desenvolver sistemas capazes de simular a inteligência humana, processando informações, identificando padrões e tomando decisões com base em grandes volumes de dados (Luckin et al., 2016). Sua aplicação na educação revoluciona o ensino ao proporcionar personalização no aprendizado, otimização de tarefas administrativas e ampliação do acesso ao conhecimento. No contexto da Educação a Distância (EaD), a IA é integrada a plataformas digitais para adaptar conteúdos ao perfil de cada estudante, tornando o ensino mais dinâmico e eficiente (Sunaga, 2023).

O uso da IA na educação não é um fenômeno recente, mas sua expansão se intensificou nas últimas décadas com o avanço das tecnologias digitais. Inicialmente, sistemas automatizados eram utilizados para corrigir avaliações objetivas e oferecer suporte elementar a alunos. No entanto, com o desenvolvimento

de algoritmos mais sofisticados, a IA passou a desempenhar um papel fundamental na análise de desempenho acadêmico e na recomendação de conteúdos personalizados (Ferreira et al., 2023). Segundo Luckin et al. (2016), essa evolução permitiu que a IA assumisse um papel ativo na mediação do ensino, ajudando professores a identificar dificuldades individuais dos alunos e ajustar metodologias de ensino de forma mais precisa.

Uma distinção importante na aplicação da IA na EaD está entre a IA tradicional e a IA adaptativa. A IA tradicional opera com base em regras fixas e respostas programadas, sendo eficiente para a automação de tarefas repetitivas, como correção de provas e gestão acadêmica (Torres et al., 2023). Já a IA adaptativa utiliza aprendizado de máquina (*machine learning*) para se aprimorar continuamente, ajustando suas respostas com base nos dados do usuário. Essa abordagem permite que sistemas de ensino virtual analisem padrões de comportamento dos estudantes e personalizem materiais de aprendizagem, promovendo um ensino mais individualizado e responsivo (Ferreira et al., 2023).

Além da personalização do ensino, a IA é utilizada para criar sistemas de tutoria inteligente. Essas tecnologias combinam análise preditiva e aprendizado de máquina para fornecer suporte contínuo aos alunos, oferecendo explicações detalhadas e sugestões de atividades com base no nível de dificuldade enfrentado pelo estudante (Sunaga, 2023). Essa abordagem tem mostrado impacto positivo na retenção de alunos em cursos online, ao permitir que dificuldades sejam identificadas e

solucionadas antes que resultem em evasão escolar (UNESCO, 2020).

No entanto, a aplicação da IA na educação também apresenta desafios. O alto custo de implementação, a necessidade de infraestrutura digital robusta e a carência de regulamentação específica são alguns dos obstáculos enfrentados por instituições educacionais (Eubanks, 2018). Além disso, questões éticas, como a privacidade dos dados estudantis e o risco de viés algorítmico, precisam ser cuidadosamente monitoradas para garantir que a IA seja utilizada de maneira equitativa e transparente (Floridi, 2020). A governança dessas tecnologias exige diretrizes que assegurem a proteção dos dados dos estudantes e a implementação de mecanismos que minimizem possíveis distorções nos algoritmos utilizados para personalização do ensino (UNESCO, 2020).

Portanto, a Inteligência Artificial tem o potencial de transformar a EaD ao proporcionar um ensino mais acessível e personalizado. No entanto, sua implementação deve ser acompanhada por estratégias pedagógicas que priorizem a inclusão digital, a transparência nos processos e a garantia de que as novas tecnologias atuem como aliadas do professor, e não como substitutas da mediação humana. O avanço da IA na educação deve ser conduzido de maneira equilibrada, garantindo que o foco principal continue sendo a qualidade do aprendizado e a formação integral dos estudantes (Sunaga, 2023).

2.2 PRINCIPAIS FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O uso da Inteligência Artificial na Educação a Distância tem sido impulsionado pelo desenvolvimento de ferramentas que auxiliam tanto os estudantes quanto os professores no processo de ensino-aprendizagem. Entre as principais tecnologias implementadas na EaD, destacam-se os sistemas de tutoria inteligente, os chatbots educacionais e as plataformas adaptativas, que desempenham um papel essencial na personalização do ensino, no suporte ao aluno e na automação de processos acadêmicos (Torres et al., 2023). Essas inovações permitem que a aprendizagem seja ajustada ao ritmo e às necessidades individuais de cada estudante, promovendo maior eficiência e engajamento no ambiente virtual (Ferreira et al., 2023).

TUTORIA INTELIGENTE: SISTEMAS QUE ORIENTAM OS ALUNOS COM BASE EM APRENDIZADO ADAPTATIVO

Os sistemas de tutoria inteligente são plataformas que utilizam aprendizado adaptativo e inteligência artificial para personalizar o ensino e fornecer suporte contínuo aos alunos. Essas tutorias baseiam-se em algoritmos capazes de identificar padrões no desempenho dos estudantes e, a partir dessa análise, adaptar os conteúdos e estratégias pedagógicas ao nível de conhecimento de cada indivíduo (Aguiar et al., 2024). Segundo Ferreira et al. (2023), a tutoria inteligente atua como um assistente digital, auxiliando os alunos na resolução de dúvidas, propondo

desafios personalizados e monitorando a evolução acadêmica em tempo real.

Além disso, esses sistemas contribuem para a **redução da evasão escolar** por detectarem dificuldades de aprendizagem logo nas primeiras interações do aluno com o conteúdo. Assim, é possível oferecer **intervenções pedagógicas direcionadas**, evitando que o estudante perca o interesse ou se sinta desmotivado ao longo do curso (Torres et al., 2023). No entanto, um dos desafios desse modelo é garantir que as tutorias inteligentes sejam ajustáveis à diversidade de perfis educacionais, sem restringir o aprendizado a padrões fixos e mecânicos, o que poderia limitar a autonomia dos estudantes no processo de construção do conhecimento (Aguilar et al., 2024).

CHATBOTS EDUCACIONAIS: ATENDIMENTO AUTOMATIZADO E SUPORTE IMEDIATO A DÚVIDAS

Os chatbots educacionais são outra ferramenta amplamente utilizada na EaD. Essas interfaces conversacionais utilizam processamento de linguagem natural (PLN) para interagir com os alunos de maneira instantânea, respondendo a dúvidas frequentes, fornecendo orientações sobre atividades e auxiliando na navegação por plataformas de ensino (Torres et al., 2023). Os chatbots desempenham um papel fundamental ao oferecer suporte 24 horas por dia, permitindo que os estudantes tenham acesso a informações e esclarecimentos de maneira ágil, sem precisar aguardar a disponibilidade de um tutor humano (Ferreira et al., 2023).

Um dos principais benefícios dos chatbots na EaD é sua capacidade de otimizar o tempo dos professores, que podem se concentrar em atividades pedagógicas mais estratégicas, enquanto a IA lida com dúvidas rotineiras e tarefas administrativas (Aguiar et al., 2024). Além disso, ao serem integrados as plataformas de aprendizagem, os chatbots conseguem sugerir conteúdos personalizados com base no desempenho acadêmico do aluno, reforçando a aprendizagem de maneira automatizada (Torres et al., 2023). No entanto, a eficácia dos chatbots depende diretamente da qualidade dos algoritmos de inteligência artificial utilizados, pois sistemas mal treinados podem gerar respostas imprecisas ou ineficazes, prejudicando a experiência do estudante e a credibilidade da plataforma educacional (Ferreira et al., 2023).

PLATAFORMAS ADAPTATIVAS: PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO CONFORME O DESEMPENHO DOS ALUNOS

As plataformas adaptativas representam uma das maiores inovações trazidas pela IA na EaD. Diferentemente dos cursos tradicionais, essas plataformas utilizam análises preditivas e aprendizado de máquina para ajustar o percurso educacional do aluno conforme seu desempenho, dificuldades e preferências de aprendizado (Torres et al., 2023). Segundo Aguiar et al. (2024), essas plataformas oferecem conteúdos e avaliações que variam conforme a interação do estudante, tornando o aprendizado mais dinâmico e personalizado.

Outro aspecto relevante das plataformas adaptativas é sua capacidade de oferecer feedback imediato, permitindo que os alunos compreendam seus erros e dificuldades no momento exato da aprendizagem. Além disso, esses sistemas favorecem a inclusão digital por possibilitarem a personalização de conteúdo para atender diferentes perfis de estudantes, incluindo aqueles com dificuldades de aprendizagem ou necessidades educacionais especiais (Ferreira et al., 2023). No entanto, um dos desafios dessas plataformas é garantir que a personalização não crie caminhos de aprendizado excessivamente fragmentados, impedindo uma visão holística do conhecimento e limitando a interação entre os estudantes (Aguiar et al., 2024).

DESAFIOS E LIMITAÇÕES DAS FERRAMENTAS DE IA NA EAD

Embora essas tecnologias tragam benefícios evidentes para o ensino à distância, a adoção de ferramentas de IA na educação ainda enfrenta desafios significativos. Um dos principais entraves é a dependência da infraestrutura digital, pois muitas instituições não possuem acesso a sistemas sofisticados para implementar soluções de IA de maneira eficaz (Torres et al., 2023). Além disso, há preocupações sobre a segurança e privacidade dos dados dos estudantes, uma vez que essas ferramentas operam com grande volume de informações pessoais, exigindo diretrizes rígidas de governança de dados (Aguiar et al., 2024).

Outro aspecto crítico é a resistência de professores e alunos à adoção dessas tecnologias. Muitos docentes temem que

a IA substitua seu papel na mediação do ensino, enquanto alguns estudantes sentem dificuldades em interagir com sistemas automatizados sem o suporte direto de um professor (Ferreira et al., 2023). Portanto, para a IA ser de fato uma aliada na EaD, é necessário equilibrar inovação e interação humana, garantindo que essas ferramentas sejam utilizadas como suporte ao ensino, e não como substitutas da relação professor-aluno (Aguilar et al., 2024).

A Inteligência Artificial tem ampliado as possibilidades do ensino à distância ao oferecer sistemas de tutoria inteligente, chatbots educacionais e plataformas adaptativas que otimizam a experiência do aluno e auxiliam professores na condução do aprendizado. No entanto, sua implementação precisa ser feita de forma estratégica e ética, garantindo que essas tecnologias não reforcem desigualdades educacionais ou comprometam a autonomia dos estudantes. O avanço da IA na EaD deve estar alinhado a políticas públicas que assegurem sua inclusão, segurança e eficiência pedagógica. Nos próximos tópicos, discutiremos os impactos positivos e desafios da IA na EaD, analisando como equilibrar inovação tecnológica e qualidade do ensino.

2.3 BENEFÍCIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

A Inteligência Artificial (IA) revoluciona a Educação a Distância (EaD) ao proporcionar um ensino mais dinâmico, acessível e eficiente. Entre seus principais benefícios, destaca-se a personalizada aprendizagem, a otimização do tempo de

professores e alunos, a democratização do acesso à educação e a melhoria na retenção e engajamento dos estudantes. Além disso, a IA tem possibilitado avanços significativos na avaliação do desempenho acadêmico e na oferta de feedback em tempo real, tornando o ensino mais responsivo e adaptado às necessidades individuais dos alunos (Torres et al., 2023).

Um dos maiores impactos positivos da IA na EaD é a personalização do ensino. Diferentemente dos modelos tradicionais, que seguem um ritmo único para todos os alunos, os sistemas baseados em IA ajustam o conteúdo e a metodologia conforme o desempenho e as preferências do estudante. Plataformas adaptativas utilizam algoritmos de aprendizado de máquina para identificar lacunas no conhecimento e sugerir materiais complementares ou reforçar conceitos que precisam de maior atenção (Aguilar et al., 2024). Essa abordagem melhora significativamente a experiência de aprendizagem por permitir que cada estudante avance conforme seu próprio ritmo, reduzindo frustrações e aumentando o engajamento (Ferreira et al., 2023).

Outro benefício essencial da IA na EaD é a automação de tarefas pedagógicas e administrativas, permitindo que professores e tutores concentrem seus esforços em atividades mais estratégicas. Sistemas baseados em IA podem corrigir avaliações objetivas, organizar relatórios de desempenho e até mesmo oferecer sugestões de melhorias no planejamento das aulas com base nos padrões de aprendizado dos alunos (Torres et al., 2023). Essa automação reduz significativamente a carga de trabalho dos docentes, permitindo que se dediquem mais à interação com os estudantes e ao desenvolvimento de metodologias inovadoras.

A IA também tem um papel fundamental na democratização do acesso à educação, especialmente em regiões com infraestrutura limitada. Por meio de chatbots educacionais e plataformas de ensino baseadas em IA, estudantes de diversas partes do mundo podem receber suporte instantâneo e personalizado, independentemente de barreiras geográficas ou socioeconômicas (UNESCO, 2020). Além disso, as tecnologias de reconhecimento de voz e tradução automática viabilizam adaptar conteúdos para diferentes idiomas e necessidades educacionais, favorecendo a inclusão de grupos historicamente marginalizados (Aguiar et al., 2024).

Outro impacto significativo da IA na EaD é a melhoria na retenção e no engajamento dos alunos. Estudos indicam que sistemas adaptativos que oferecem feedback contínuo e intervenções personalizadas aumentam a motivação dos estudantes, reduzindo as taxas de evasão (Ferreira et al., 2023). Quando os alunos recebem orientações específicas para suas dificuldades, eles tendem a se sentir mais apoiados e confiantes para progredir no curso. Além disso, a gamificação aliada à IA tem se mostrado uma estratégia eficaz para estimular a participação ativa e tornar o aprendizado mais envolvente (Torres et al., 2023).

Apesar dessas vantagens, a implementação da IA na EaD precisa ser cuidadosamente planejada para garantir que seus benefícios sejam acessíveis a todos. A falta de infraestrutura digital e a desigualdade no acesso a dispositivos tecnológicos ainda representam desafios para que todos os alunos possam usufruir das vantagens proporcionadas pela IA (UNESCO, 2020).

Dessa forma, políticas públicas que incentivem a inclusão digital e investimentos em formação docente para o uso dessas tecnologias são essenciais para garantir que a IA cumpra seu potencial de transformar a educação de maneira equitativa e eficaz (Aguiar et al., 2024).

2.4 DESAFIOS E LIMITAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Embora a Inteligência Artificial (IA) tenha trazido avanços significativos para a Educação a Distância (EaD), sua implementação também apresenta desafios e limitações que precisam ser cuidadosamente analisados. Questões como viés algorítmico, privacidade e segurança de dados, dependência tecnológica, desigualdade digital e resistência de professores e alunos são aspectos críticos que impactam a adoção da IA no ensino (Floridi, 2020; Eubanks, 2018). Para que essa tecnologia seja utilizada de maneira eficaz e ética, é necessário equilibrar inovação e inclusão, garantindo que seu uso não amplifique desigualdades educacionais existentes (UNESCO, 2020).

Um dos principais desafios da IA na EaD é o viés algorítmico, que pode comprometer a equidade no aprendizado. Os sistemas de IA são treinados a partir de grandes volumes de dados históricos, e, se esses dados contiverem padrões discriminatórios, os algoritmos podem reproduzir e reforçar desigualdades sociais (Eubanks, 2018). Em contextos educacionais, isso pode resultar em recomendações de conteúdo enviesadas, que favorecem determinados grupos e prejudicam outros. Além disso, a falta de diversidade nos conjuntos de dados

utilizados para treinar essas inteligências pode levar a decisões automatizadas que não representam as necessidades de todos os alunos (Floridi, 2020).

A privacidade e a segurança dos dados dos alunos também representam um desafio fundamental. Plataformas de EaD baseadas em IA coletam e analisam uma grande quantidade de informações pessoais, incluindo padrões de comportamento, dificuldades acadêmicas e preferências de aprendizado (Aguiar et al., 2024). No entanto, a ausência de regulamentação específica para a governança desses dados pode gerar riscos de vazamento de informações e uso indevido dos perfis estudantis (UNESCO, 2020). Para mitigar esses problemas, especialistas defendem a necessidade de diretrizes claras sobre a proteção de dados educacionais e a transparência no uso dos algoritmos de IA no ensino (Torres et al., 2023).

Outro aspecto limitante é a desigualdade no acesso às tecnologias, especialmente em países em desenvolvimento. A implementação da IA na EaD exige uma infraestrutura digital avançada, incluindo conexão estável à internet e dispositivos modernos, o que não está disponível para grande parte da população estudantil (Kashiro, 2018). Esse cenário cria um paradoxo da inovação tecnológica, no qual a IA tem o potencial de tornar a educação mais acessível, mas, ao mesmo tempo, pode excluir estudantes que não possuem os recursos necessários para utilizá-la (UNESCO, 2020). Esse desafio reforça a necessidade de políticas públicas que garantam a inclusão digital como um direito fundamental (Aguiar et al., 2024).

Além dos desafios estruturais, a IA na EaD também enfrenta resistência por parte de professores e alunos. Muitos docentes temem que a automação de processos educacionais possa reduzir seu papel no ensino e comprometer a qualidade da aprendizagem (Torres et al., 2023). Da mesma forma, alguns estudantes demonstram dificuldades em confiar no suporte oferecido por sistemas automatizados, sentindo a falta de interação humana no processo educativo (Ferreira et al., 2023). Para superar essa resistência, é essencial que a adoção da IA seja acompanhada de capacitação docente e de estratégias pedagógicas que garantam o equilíbrio entre tecnologia e ensino humanizado (Sunaga, 2023).

Por fim, a dependência excessiva da tecnologia pode levar à redução da autonomia dos alunos no aprendizado. Sistemas de IA projetados para oferecer suporte personalizado podem, inadvertidamente, limitar a capacidade de tomada de decisão dos estudantes, tornando-os excessivamente dependentes das recomendações algorítmicas (Floridi, 2020). Esse cenário levanta a necessidade de um uso consciente da IA na EaD, no qual a tecnologia seja empregada como uma ferramenta de apoio e não como um substituto do pensamento crítico e da autonomia no aprendizado (UNESCO, 2020).

2.5 CONSIDERAÇÕES SOBRE A GOVERNANÇA E ÉTICA DA IA NA EDUCAÇÃO

O avanço da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) trouxe não apenas inovações tecnológicas, mas também desafios éticos e de governança que precisam ser

analisados com atenção. O uso da IA no ensino levanta questões relevantes sobre transparência algorítmica, privacidade de dados, equidade no acesso e impactos na autonomia dos estudantes (Floridi, 2020). Sem regulamentações claras, há riscos de que essas tecnologias sejam aplicadas desigualmente ou sem garantir a segurança e os direitos dos usuários, o que pode comprometer o propósito inclusivo da educação digital (UNESCO, 2020).

A governança da IA na educação refere-se ao conjunto de normas, diretrizes e políticas públicas que regulamentam o uso dessas tecnologias no ensino. Uma governança eficaz deve garantir que os sistemas de IA sejam desenvolvidos e aplicados com transparência e responsabilidade, evitando decisões automatizadas que prejudiquem determinados grupos ou reforcem desigualdades sociais (Eubanks, 2018). Além disso, é fundamental que as instituições educacionais estabeleçam princípios de auditoria e supervisão para monitorar o funcionamento dos algoritmos e assegurar que suas decisões sejam explicáveis e justas (Torres et al., 2023).

A privacidade e proteção dos dados estudantis é um dos desafios mais urgentes na adoção da IA na EaD. Sistemas de ensino baseados em IA coletam e analisam informações detalhadas sobre o comportamento e desempenho dos alunos, o que pode representar um risco significativo caso esses dados sejam utilizados sem consentimento ou armazenados sem medidas adequadas de segurança (UNESCO, 2020). Para mitigar esse problema, especialistas defendem implementar políticas de proteção de dados educacionais, que incluam regras claras sobre o que pode ser coletado, como essas informações são processadas

e quais direitos os estudantes têm sobre seus dados (Aguiar et al., 2024).

Outro aspecto ético relevante é a necessidade de garantir a equidade no uso da IA na educação. Embora a IA tenha o potencial de personalizar o ensino e ampliar o acesso à educação, seu impacto positivo não é igualmente distribuído. Em regiões com infraestrutura digital precária ou com menor acesso a dispositivos tecnológicos, estudantes podem ser prejudicados pela falta de acesso a essas inovações, aumentando a exclusão digital (Kashiro, 2018). Além disso, algoritmos treinados com dados enviesados podem reforçar desigualdades educacionais existentes, favorecendo certos perfis de alunos e desfavorecendo outros (Eubanks, 2018). Assim, garantir que a IA seja utilizada de forma inclusiva e acessível a todos deve ser uma prioridade na formulação de políticas educacionais.

A ética na implementação da IA na EaD também envolve a definição de limites sobre o papel da automação no ensino. A IA não deve substituir o professor, mas sim atuar como uma ferramenta que potencializa o aprendizado e aprimora a experiência educacional. O risco de uma “desumanização” do ensino, na qual a aprendizagem se torne excessivamente baseada em decisões algorítmicas, pode comprometer o desenvolvimento do pensamento crítico e da interação social dos alunos (Floridi, 2020). Para evitar esse problema, especialistas defendem a adoção de um modelo híbrido, no qual a tecnologia seja integrada ao ensino sem substituir a mediação docente e as interações humanas essenciais para o aprendizado (Torres et al., 2023).

Diante desses desafios, a governança da IA na educação deve se basear em princípios como transparência, equidade, segurança de dados e valorização do professor no processo educativo. O estabelecimento de normas globais, alinhadas a padrões éticos e regulatórios, é essencial para garantir que essas tecnologias sejam implementadas de maneira responsável e inclusiva (UNESCO, 2020). Para que a IA realmente contribua para a transformação positiva da EaD, sua aplicação deve estar alinhada com diretrizes pedagógicas bem estruturadas, assegurando que a tecnologia esteja a serviço da educação, e não o contrário (Aguiar et al., 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da Inteligência Artificial na Educação a Distância representa uma das mais significativas transformações tecnológicas do ensino contemporâneo. Ao longo deste capítulo, foram explorados os conceitos fundamentais da IA na EaD, suas principais aplicações, benefícios e desafios, além das implicações éticas e de governança que envolvem seu uso. Observou-se que a IA tem potencial para personalizar a aprendizagem, otimizar o trabalho docente e ampliar o acesso à educação de forma mais inclusiva e eficiente. Ferramentas como sistemas de tutoria inteligente, chatbots educacionais e plataformas adaptativas têm demonstrado impactos positivos na experiência dos estudantes, permitindo um ensino mais dinâmico e responsivo às necessidades individuais (Torres et al., 2023; Aguiar et al., 2024).

Entretanto, também foi possível identificar limitações e riscos na adoção dessas tecnologias, como a dependência da

infraestrutura digital, a possibilidade de viés algorítmico, a privacidade dos dados estudantis e a necessidade de regulamentação adequada para garantir a equidade no acesso à IA na educação (Floridi, 2020; UNESCO, 2020). Além disso, o temor da substituição do professor pela automação educacional reforça a importância de um modelo pedagógico equilibrado, no qual a IA seja utilizada para apoiar o ensino sem comprometer a interação humana e o desenvolvimento crítico dos alunos (Sunaga, 2023).

Com relação à governança da IA, a análise revelou que a ausência de diretrizes claras pode comprometer a segurança e a transparência no uso dessas tecnologias. Para a IA ser implementada de forma ética e inclusiva, é fundamental que instituições educacionais e órgãos reguladores estabeleçam normas e princípios de uso responsável, assegurando que os dados dos alunos sejam protegidos e que a tecnologia seja aplicada com equidade (Eubanks, 2018; Aguiar et al., 2024).

PERSPECTIVAS FUTURAS PARA A IA NA EAD

À medida que a IA continua avançando, espera-se que novas tecnologias expandam ainda mais as possibilidades do ensino digital. O desenvolvimento de modelos de IA mais explicáveis e auditáveis, que garantam transparência nos processos de aprendizado, será um dos principais desafios da próxima década (Floridi, 2020). Além disso, o uso de realidade virtual e aumentada combinadas com IA pode aprimorar experiências imersivas, tornando o ensino ainda mais interativo e

adaptável às necessidades individuais dos alunos (Torres et al., 2023).

Outra tendência que deve ganhar força nos próximos anos é a regulamentação mais rígida para o uso da IA na educação, garantindo que as decisões algorítmicas não reforcem desigualdades estruturais e o acesso a essas ferramentas seja democratizado. Programas de inclusão digital e formação docente para uso da IA serão essenciais para que essa transformação seja conduzida de maneira ética e sustentável, assegurando que a tecnologia esteja a serviço do desenvolvimento humano e não apenas da automação do ensino (UNESCO, 2020).

Diante desse cenário, fica evidente que o sucesso da IA na EaD dependerá não apenas de avanços tecnológicos, mas também de políticas educacionais responsáveis, formação continuada de professores e do envolvimento ativo das instituições na construção de modelos pedagógicos inovadores. O desafio não está apenas em adotar a IA no ensino, mas sim em garantir que ela seja aplicada de forma transparente, inclusiva e ética, preservando a essência do processo educativo e preparando as futuras gerações para um aprendizado mais flexível e significativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, et al. A Inteligência Artificial (IA) na Educação à Distância (EaD): Vantagens, desafios e perspectivas. *Revista Multidisciplinar Internacional Seven*, São José dos Pinhais, v.3, n.4, jul./ago. 2024.

EUBANKS, V. Automatizando a Desigualdade: Como ferramentas de alta tecnologia perfilam, policiam e punem os pobres. Rio de Janeiro: Imprensa de São Martinho, 2018.

FERREIRA, J. M. et al. A inteligência artificial na educação: a tecnologia como aliada da educação a distância. *Revista Amor Mundi*, 4(6), 143–157, 2023.

FLORIDI, L. *The Ethics of Artificial Intelligence*. Oxford: Oxford University Press, 2020.

KASHIRO, K. Tecnologia e Desigualdade Digital: Desafios para a Educação. *CiELO*, São Paulo, 2018.

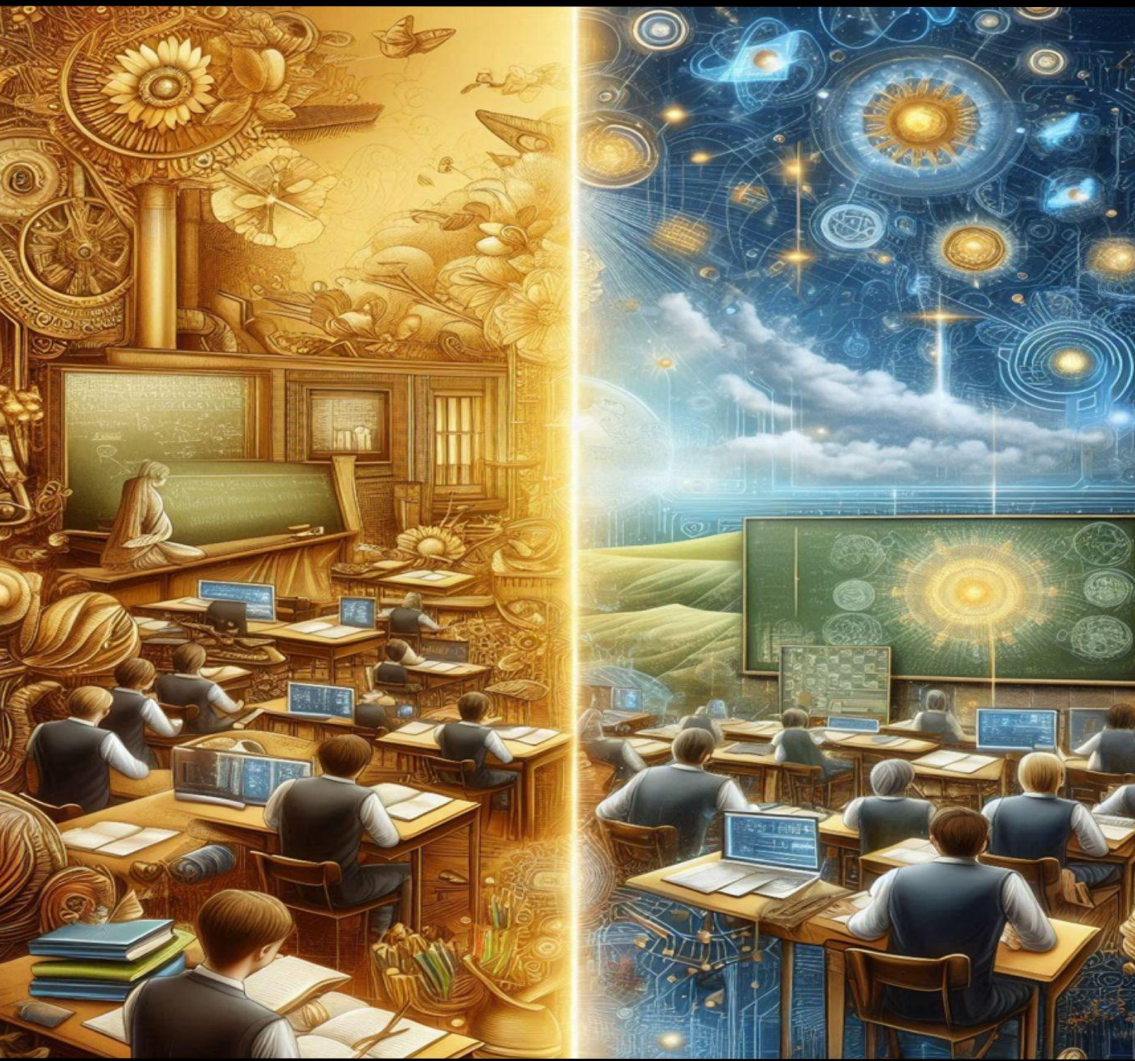
SUNAGA, A. Inteligência Artificial na Educação: vantagens e desvantagens. *Revista*, 2023. Disponível em: <https://alexsandrosunaga.com.br/2023/01/12/inteligencia-artificial-na-educacao-vantagens-edesvantagens/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

TORRES, E. A. G.; SANTOS, A. F.; MONTE, J. P. Reflexões acerca do ensino da Biologia em tempos de pandemia. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 6, p. e7612636429-e7612636429, 2023.

UNESCO. Relatório de Monitoramento Global da Educação: Inclusão e Educação. Paris: UNESCO, 2020.

CAPÍTULO III

IMPACTOS E TRANSFORMAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



CAPÍTULO III

IMPACTOS E TRANSFORMAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Rita de Cássia Soares Duque

<https://orcid.org/0000-0002-5225-3603>

Ivonete Telles Medeiros Placido

<https://orcid.org/0000-0002-1793-418X>

Terezinha Sirley Ribeiro Sousa

<https://orcid.org/0009-0007-0484-340X>

Josimar Soares da Silva

<https://orcid.org/0000-0001-8359-7508>

Carolina Santin Calçada

<https://orcid.org/0000-0001-6829-4445>

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-03

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) tem sido um dos principais motores da transformação educacional, remodelando a Educação a Distância (EaD) de forma significativa. No entanto, sua influência não se limita apenas à automação de processos ou à personalização do ensino; a IA está alterando profundamente o currículo, as práticas pedagógicas e a formação docente, exigindo novas estratégias para integrar essas tecnologias de maneira sustentável e eficaz (Aguiar et al., 2024). A crescente adoção da IA na EaD levanta questões fundamentais sobre a adaptação curricular, o papel do professor na mediação do aprendizado e os desafios enfrentados pelas instituições na implementação dessas

inovações. Dessa forma, compreender as implicações dessa tecnologia no ensino superior e na educação básica torna-se essencial para garantir que sua aplicação seja equilibrada e benéfica para todos os envolvidos no processo educativo (Torres et al., 2023).

O impacto da IA na EaD vai além da personalização do ensino; ele influencia o desenvolvimento das competências cognitivas, a formação do pensamento crítico e a autonomia dos estudantes. Com a introdução de algoritmos adaptativos e plataformas interativas, o aprendizado tornou-se mais responsivo às necessidades individuais dos alunos. No entanto, esse avanço também gera desafios, como a dependência excessiva de tecnologias e a possível perda da diversidade pedagógica, caso a IA padronize excessivamente os conteúdos e métodos de ensino (UNESCO, 2020). Além disso, a adoção indiscriminada de ferramentas de IA sem um modelo pedagógico estruturado pode comprometer a essência do ensino, tornando-o um processo mecânico e pouco reflexivo (Sunaga, 2023).

A formação docente também tem sido amplamente impactada por essas mudanças. O professor, que historicamente desempenhou um papel central na mediação do conhecimento, agora precisa desenvolver novas habilidades para integrar a IA ao ensino sem perder sua autonomia e autoridade pedagógica. Isso implica uma reformulação dos programas de capacitação docente, que devem incluir não apenas o uso técnico das ferramentas de IA, mas também sua aplicação crítica e pedagógica no processo educacional (Ferreira et al., 2023). A resistência à adoção dessas novas tecnologias, por parte dos docentes, muitas vezes se dá pela

falta de treinamento adequado ou pela insegurança em relação à substituição de suas funções por sistemas automatizados (Torres et al., 2023).

Outra razão fundamental na transformação da EaD pela IA é a reestruturação curricular. As disciplinas tradicionais precisam ser revistas para incluir competências digitais, alfabetização em IA e pensamento computacional, garantindo que os alunos desenvolvam habilidades que lhes permitam atuar em um mundo cada vez mais tecnológico (Aguilar et al., 2024). Além disso, é necessário equilibrar o uso da IA com abordagens pedagógicas que valorizem a criatividade, a interação humana e a capacidade crítica dos estudantes, evitando que a educação se torne excessivamente instrumentalizada pela tecnologia (UNESCO, 2020).

Diante desse cenário, este capítulo busca explorar as principais transformações causadas pela IA na EaD, com ênfase na adaptação do currículo, na evolução da formação docente e nas mudanças nas práticas pedagógicas. Além disso, discutiremos o ensino híbrido e a integração entre IA e metodologias educacionais inovadoras, bem como o papel do professor na mediação desse novo modelo de ensino. Ao final, refletiremos sobre as tendências futuras e os desafios que precisam ser superados para garantir que a IA seja utilizada de maneira ética e eficaz na EaD.

A revolução promovida pela IA na educação está apenas começando, e sua implementação exige um olhar crítico e reflexivo sobre suas possibilidades e limitações. À medida que as tecnologias avançam, é essencial que professores, gestores e

formuladores de políticas educacionais trabalhem juntos para garantir que a IA não substitua, mas sim potencialize a experiência de ensino-aprendizagem, promovendo um modelo educacional mais dinâmico, inclusivo e preparado para os desafios do século XXI (Sunaga, 2023).

DESENVOLVIMENTO

2.1 TRANSFORMAÇÕES NO CURRÍCULO E NA EDUCAÇÃO COM IA

A introdução da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) tem impactado diretamente a estrutura curricular, exigindo uma reformulação das diretrizes pedagógicas para atender às novas demandas do ensino digital. O modelo educacional tradicional, baseado em conteúdos padronizados e sequenciais, está sendo substituído por abordagens mais flexíveis e personalizadas, nas quais a IA desempenha um papel fundamental na adaptação do ensino às necessidades individuais dos alunos (Aguar et al., 2024). Esse processo não se limita à inserção de tecnologia, mas envolve uma transformação na forma como o conhecimento é organizado, avaliado e acessado pelos estudantes, promovendo um ensino mais dinâmico e interativo (UNESCO, 2020).

A reformulação curricular impulsionada pela IA está diretamente ligada à aprendizagem adaptativa, que utiliza algoritmos para personalizar conteúdos e ajustar a complexidade das atividades segundo o desempenho dos estudantes (Torres et al., 2023). Esse modelo contrasta com a estrutura curricular rígida

da educação tradicional, permitindo que cada aluno progrida em seu próprio ritmo e receba materiais que atendam suas dificuldades específicas. Além disso, as plataformas educacionais baseadas em IA possibilitam um ensino mais interdisciplinar, conectando diferentes áreas do conhecimento e promovendo habilidades críticas e analíticas, fundamentais para o mundo digital (Ferreira et al., 2023).

Outro impacto significativo da IA no currículo educacional está na integração de novas competências tecnológicas. À medida que a IA se torna onipresente na sociedade, torna-se essencial que os currículos escolares e universitários incluam disciplinas voltadas para alfabetização digital, pensamento computacional e ética no uso da tecnologia (UNESCO, 2020). No contexto da EaD, isso implica não apenas em oferecer cursos sobre IA, mas também em usar a IA como ferramenta pedagógica, auxiliando na construção do conhecimento por meio de recursos interativos e gamificação (Sunaga, 2023).

Apesar dos avanços, a adaptação curricular à IA enfrenta desafios, especialmente no que diz respeito à regulamentação e padronização dos conteúdos. A ausência de diretrizes nacionais e internacionais para a incorporação da IA nos currículos educacionais gera discrepâncias entre as instituições, resultando em uma aplicação desigual dessas tecnologias no ensino (Aguiar et al., 2024). Além disso, há o risco de que a personalização extrema do currículo leve à fragmentação do conhecimento, dificultando a formação de um pensamento crítico amplo e interdisciplinar nos estudantes (Torres et al., 2023).

Para garantir que a IA contribua positivamente para o ensino, é fundamental que a reformulação curricular seja conduzida de forma estratégica e ética, equilibrando inovação tecnológica e princípios pedagógicos sólidos. A IA não deve substituir a experiência educativa, mas sim atuar como um meio para aprimorar a aprendizagem e potencializar o papel do professor como mediador do conhecimento (Ferreira et al., 2023). Assim, a educação deve evoluir para um modelo mais inclusivo, dinâmico e preparado para os desafios do século XXI, sem comprometer a qualidade do ensino e a autonomia dos estudantes (UNESCO, 2020).

2.2 A EVOLUÇÃO DA FORMAÇÃO DOCENTE NA ERA DA IA

A implementação da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) não impacta apenas o currículo e os estudantes, mas também exige uma reformulação profunda na formação docente. Professores que antes atuavam como transmissores diretos do conhecimento agora precisam desenvolver novas competências para mediar o aprendizado em um ambiente altamente tecnológico. A IA não apenas automatiza tarefas e adapta conteúdos, mas também redefine o papel do educador, que deve se tornar um facilitador e estrategista no uso das tecnologias para garantir que o ensino continue humanizado e eficaz (Torres et al., 2023).

Um dos principais desafios enfrentados pelos docentes é a falta de capacitação adequada para integrar a IA ao ensino. Muitas instituições ainda não oferecem programas estruturados de

formação contínua, deixando professores sem o suporte necessário para utilizar essas tecnologias de maneira crítica e eficiente (Aguilar et al., 2024). O desconhecimento sobre o funcionamento dos algoritmos e sobre as potencialidades da IA no ensino pode levar à subutilização das ferramentas disponíveis ou até mesmo à resistência à sua adoção. Além disso, a ausência de políticas educacionais claras sobre o uso da IA na docência contribui para a insegurança dos professores nesse processo de transição digital (Ferreira et al., 2023).

Para a formação docente acompanhar os avanços tecnológicos, é essencial que os cursos de capacitação abordem três eixos fundamentais: (1) alfabetização digital e tecnológica, garantindo que os professores compreendam os princípios de funcionamento da IA; (2) estratégias pedagógicas para o uso da IA, focadas na adaptação de metodologias de ensino mediado por tecnologia; e (3) ética e governança digital, assegurando que os docentes saibam lidar com desafios como privacidade de dados, viés algorítmico e regulamentação do uso da IA na educação (UNESCO, 2020). Sem essa base, a integração da IA ao ensino pode resultar em uma fragmentação do processo educativo, onde a tecnologia é utilizada sem um planejamento pedagógico adequado.

Outro aspecto indispensável na formação docente na era da IA é a necessidade de preservar a mediação humana no ensino. Embora a IA personalize o aprendizado e oferecer suporte em tempo real aos alunos, sua aplicação não deve substituir a interação professor-estudante. O ensino é um processo complexo que envolve não apenas a transmissão de conteúdos, mas também

a construção do pensamento crítico, a orientação emocional e a adaptação do ensino às realidades individuais dos alunos (Sunaga, 2023). Nesse sentido, o professor continua sendo um elemento central na educação, mas precisa reformular seu papel, tornando-se um curador de conhecimento e um guia para a aprendizagem autônoma dos estudantes.

Além da capacitação técnica, a adaptação dos docentes ao uso da IA também depende de mudanças institucionais e estruturais. Escolas e universidades precisam investir não apenas em infraestrutura tecnológica, mas também na criação de espaços de formação colaborativa, onde os professores possam compartilhar experiências, discutir desafios e desenvolver coletivamente novas práticas pedagógicas mediadas por IA (Torres et al., 2023). Essa abordagem reduz a resistência à adoção da IA e fortalece a confiança dos docentes no uso dessas ferramentas.

A evolução da formação docente na era da IA deve ser vista não como um desafio isolado, mas como uma oportunidade de reconfiguração do ensino, permitindo que os professores utilizem a tecnologia para aprimorar a experiência de aprendizagem e ampliar as possibilidades educacionais. Para que essa transição ocorra de maneira bem-sucedida, é fundamental que a capacitação docente seja contínua, acessível e voltada para o desenvolvimento de competências críticas e tecnológicas, garantindo que a IA seja utilizada como um recurso pedagógico e não como um substituto da mediação humana (UNESCO, 2020).

2.3 ENSINO HÍBRIDO E IA: COMPLEMENTAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DO MODELO TRADICIONAL?

A crescente presença da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) tem gerado discussões sobre o impacto dessa tecnologia na estrutura do ensino híbrido, modelo que combina momentos presenciais e remotos para proporcionar uma experiência educacional mais flexível. Enquanto a IA possibilita maior personalização do aprendizado e automação de tarefas educacionais, surgem questionamentos sobre se essa inovação complementa ou substitui o modelo tradicional de ensino. O equilíbrio entre tecnologia e interação humana se torna um dos desafios centrais para a implementação eficaz da IA na educação contemporânea (Aguar et al., 2024).

O ensino híbrido tem sido cada vez mais adotado como modelo predominante na educação do século XXI ao aliar a flexibilidade do ensino remoto com a importância do contato presencial. A IA desempenha um papel essencial nesse contexto por permitir que o ensino híbrido seja altamente personalizado e baseado em dados, facilitando a adaptação do currículo conforme as necessidades dos estudantes (UNESCO, 2020). Por meio de algoritmos avançados, plataformas educacionais podem identificar lacunas no aprendizado e sugerir conteúdos específicos, garantindo um processo educacional mais eficiente e centrado no aluno (Torres et al., 2023).

Entretanto, a adoção da IA no ensino híbrido não está isenta de desafios e riscos. Um dos principais receios é que a dependência excessiva da IA possa levar à redução da interação entre alunos e professores, enfraquecendo a aprendizagem

colaborativa e a troca de experiências fundamentais no ambiente presencial (Ferreira et al., 2023). Além disso, há preocupações sobre a padronização excessiva do ensino, uma vez que a IA tende a utilizar algoritmos que analisam padrões preexistentes para oferecer conteúdos personalizados, mas que podem limitar a criatividade e a diversidade metodológica no ensino (Sunaga, 2023).

Outro aspecto relevante do ensino híbrido mediado por IA é a necessidade de adaptação da infraestrutura educacional. Para que essa integração seja bem-sucedida, é fundamental que escolas e universidades invistam em conectividade, capacitação docente e plataformas tecnológicas acessíveis. Sem esses elementos, pode-se ampliar as desigualdades educacionais, pois estudantes de regiões com infraestrutura precária ou sem acesso a dispositivos adequados podem ser excluídos das oportunidades proporcionadas pela IA (UNESCO, 2020).

A questão central, portanto, não é se a IA substituirá o ensino tradicional, mas como ela pode ser utilizada para aprimorá-lo sem comprometer a qualidade da interação professor-aluno. A IA deve ser uma ferramenta de suporte, auxiliando na personalização do ensino e na otimização do tempo dos professores, mas sem substituir a mediação humana. Para isso, é necessário que políticas educacionais bem estruturadas garantam que a IA seja incorporada de forma responsável, promovendo um ensino híbrido que valorize tanto a inovação quanto os princípios pedagógicos fundamentais (Aguiar et al., 2024).

O futuro do ensino híbrido dependerá de um modelo que equilibre o uso da IA com a presença ativa dos professores,

garantindo que a tecnologia seja utilizada para potencializar a aprendizagem sem comprometer a formação integral dos estudantes. A transição para esse novo paradigma requer planejamento estratégico, investimento em formação docente e regulamentação do uso da IA no ensino, assegurando que sua implementação ocorra de maneira inclusiva e eficaz (Torres et al., 2023).

2.4 MUDANÇAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

A educação contemporânea passa por uma reestruturação sem precedentes, impulsionada pela crescente adoção da Inteligência Artificial (IA). No contexto da Educação a Distância (EaD), essa transformação não se limita à inserção de novas ferramentas, mas implica uma mudança substancial nas formas de ensinar e avaliar o aprendizado. Com a IA, a relação entre professores, estudantes e conhecimento passa a ser mediada por algoritmos, que personalizam conteúdos, monitoram o progresso acadêmico e redefinem os critérios de avaliação (Aguiar et al., 2024). Se por um lado esses avanços ampliam as possibilidades educacionais, por outro, levantam questionamentos sobre a autonomia docente, a equidade nas avaliações e os riscos da dependência excessiva da tecnologia (UNESCO, 2020).

A personalização da aprendizagem impulsionada pela IA tem possibilitado a adoção de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos e gamificação, em que os alunos assumem um papel mais autônomo e participativo no processo educativo (Torres et al., 2023). Ferramentas de IA

analisam o desempenho dos estudantes em tempo real e ajustam o conteúdo de acordo com suas dificuldades e avanços, tornando a experiência de aprendizado mais responsiva e individualizada. No entanto, a dependência de sistemas automatizados levanta preocupações sobre a redução da diversidade metodológica por haver o risco de que algoritmos estabeleçam trilhas de aprendizado rígidas, limitando abordagens pedagógicas mais reflexivas e colaborativas (Ferreira et al., 2023).

Além das mudanças nas práticas pedagógicas, a IA também revoluciona os processos de avaliação do aprendizado, substituindo modelos tradicionais baseados em provas padronizadas por mecanismos mais dinâmicos de mensuração do desempenho acadêmico. Sistemas de avaliação preditiva utilizam análise de dados para identificar padrões no comportamento dos estudantes e antecipar dificuldades, permitindo intervenções pedagógicas mais assertivas (Sunaga, 2023). No entanto, a aplicação dessas tecnologias precisa ser conduzida com cautela, pois a avaliação automatizada não pode substituir o julgamento crítico dos docentes, que possuem um olhar mais contextualizado e humano sobre o progresso dos alunos (UNESCO, 2020).

Um dos desafios na adoção da IA na avaliação educacional está na transparência dos algoritmos e na ética do uso de dados. Muitos sistemas de IA operam como “caixas-pretas”, ou seja, seus processos de tomada de decisão não são claros para professores e alunos, o que pode comprometer a confiabilidade e a justiça nas avaliações (Floridi, 2020). Além disso, há preocupações sobre o viés algorítmico na avaliação acadêmica, que pode reforçar desigualdades educacionais caso os dados

utilizados para treinar os sistemas sejam tendenciosos ou desconsiderem fatores socioeconômicos e culturais dos estudantes (Eubanks, 2018).

Para garantir que as mudanças nas práticas pedagógicas e nos métodos de avaliação sejam realmente eficazes e inclusivas, é essencial que educadores, pesquisadores e formuladores de políticas trabalhem em conjunto para desenvolver diretrizes claras sobre o uso da IA na educação (UNESCO, 2020). A tecnologia deve ser empregada para fortalecer a interação professor-aluno e a construção do conhecimento, e não para substituir processos educativos fundamentais. Assim, a IA pode ser uma aliada na diversificação das estratégias de ensino, mas seu uso precisa ser transparente, regulado e alinhado às necessidades pedagógicas (Torres et al., 2023).

As mudanças nas práticas pedagógicas e avaliativas impulsionadas pela IA devem ser vistas como uma oportunidade de aprimoramento do ensino, desde que implementadas com critérios éticos e pedagógicos bem definidos. A educação não pode se tornar um processo puramente algorítmico e baseado na automação, mas sim um ambiente no qual a tecnologia esteja a serviço da aprendizagem significativa, garantindo que os estudantes não apenas adquiram conhecimento, mas também desenvolvam pensamento crítico, criatividade e habilidades socioemocionais essenciais para o século XXI (Aguiar et al., 2024).

2.5 O PAPEL DO PROFESSOR E MEDIAÇÃO HUMANA NA ERA DA IA

A mediação humana no ensino é um elemento insubstituível ao envolver a construção de significados que vão além da mera transmissão de informações. A IA pode otimizar processos educacionais e oferecer suporte adaptativo, mas não consegue replicar o olhar sensível do professor para as dificuldades individuais dos alunos, suas motivações e o desenvolvimento de suas competências socioemocionais (Sunaga, 2023). A ausência dessa mediação pode resultar em um aprendizado excessivamente automatizado e mecânico, onde os estudantes seguem trilhas pré-definidas por algoritmos sem espaço para o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade (Torres et al., 2023).

Além disso, a IA traz desafios éticos e metodológicos que exigem uma participação ativa dos professores na curadoria do ensino. Muitos sistemas de IA operam com base em dados históricos e padrões algorítmicos, o que pode reforçar desigualdades e reproduzir vieses preexistentes na educação (Eubanks, 2018). Para evitar que a IA amplifique essas disparidades, os docentes devem atuar como agentes críticos na avaliação dos conteúdos e nas decisões pedagógicas, garantindo que as tecnologias sejam utilizadas de maneira ética e inclusiva (Floridi, 2020). A mediação humana se torna, assim, um precedente essencial para assegurar que a IA complemente, e não substitua, as interações educativas.

Outro aspecto relevante é a necessidade de capacitação contínua dos professores para atuar em um ambiente digital

mediado por IA. Muitos docentes ainda não receberam formação adequada para integrar a tecnologia em suas práticas pedagógicas, o que pode levar a um uso limitado ou ineficaz das ferramentas disponíveis (Aguiar et al., 2024). Além disso, há o receio de que a automação do ensino reduza a autonomia dos professores, transformando-os em meros operadores de sistemas tecnológicos e limitando sua atuação pedagógica (Torres et al., 2023). Para evitar esse cenário, é essencial que as instituições educacionais promovam programas de formação docente que enfatizem não apenas o uso técnico da IA, mas também sua aplicação reflexiva e pedagógica.

A mediação humana na era da IA deve ser compreendida como um equilíbrio entre tecnologia e pedagogia, em que a IA atua como um recurso estratégico para potencializar o aprendizado, mas nunca como um substituto da presença docente. A inovação tecnológica deve ser acompanhada por um compromisso com a humanização do ensino, garantindo que os estudantes desenvolvam não apenas competências técnicas, mas também habilidades de comunicação, pensamento crítico e tomada de decisão (UNESCO, 2020). O futuro da educação dependerá não apenas da evolução da IA, mas da capacidade dos professores de adaptar-se e integrar essas inovações de maneira ética, crítica e inovadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) promove uma reconfiguração profunda no ensino, alterando o currículo, as metodologias pedagógicas e o

papel dos professores. Este capítulo analisou as principais transformações impulsionadas pela IA, destacando o impacto na personalização do aprendizado, as mudanças nos modelos avaliativos e a necessidade de adaptação docente. Embora essas inovações tragam avanços significativos para o ensino digital, também levantam desafios importantes, como o risco da padronização excessiva da aprendizagem, a transparência dos algoritmos avaliativos e a preservação da mediação humana no ensino (Aguilar et al., 2024).

O currículo educacional, tradicionalmente estruturado em modelos rígidos e lineares, passou a ser influenciado por estratégias de personalização e adaptação da aprendizagem, com a IA ajustando conteúdos conforme as necessidades individuais dos estudantes (UNESCO, 2020). No entanto, a incorporação dessas tecnologias exige uma reformulação consciente dos currículos, garantindo que a IA seja utilizada para fortalecer o ensino, e não para reduzir a diversidade de abordagens pedagógicas (Ferreira et al., 2023). Para que essas mudanças sejam implementadas eficazmente, é essencial investir na capacitação docente, assegurando que os professores adquiram competências para atuar em um ambiente digital sem perder sua autonomia e protagonismo no processo educativo (Torres et al., 2023).

O ensino híbrido surge como uma resposta ao avanço da IA permitindo a combinação entre experiências presenciais e digitais para proporcionar uma aprendizagem mais flexível e interativa. No entanto, a dependência excessiva da IA pode comprometer a interação professor-aluno e reduzir a

complexidade do ensino a uma sequência de processos automatizados, reforçando a necessidade de um equilíbrio entre inovação tecnológica e a humanização do aprendizado (Sunaga, 2023). Nesse sentido, a IA deve ser um suporte estratégico para a educação, auxiliando na personalização e na eficiência do ensino, sem substituir a mediação essencial dos professores (UNESCO, 2020).

Além das mudanças nas metodologias de ensino, a IA também transformou os processos de avaliação, tornando-os mais dinâmicos e orientados por dados. Modelos de avaliação preditiva e análise de desempenho acadêmico possibilitam um acompanhamento mais preciso do progresso dos estudantes, mas levantam questionamentos sobre transparência, equidade e o impacto dos vieses algorítmicos na avaliação do conhecimento (Floridi, 2020). Para garantir que essas ferramentas sejam utilizadas de maneira justa e inclusiva, é fundamental serem estabelecidas diretrizes regulatórias claras e mecanismos de supervisão humana, assegurando que a IA auxilie o ensino, sem comprometer sua qualidade e imparcialidade (Eubanks, 2018).

O papel do professor na era da IA continua sendo indispensável, pois a tecnologia, por mais avançada que seja, não substitui a mediação humana no processo educativo. A relação entre professor e aluno vai além da simples transmissão de conteúdos; envolve orientação, estímulo à criatividade, desenvolvimento do pensamento crítico e suporte emocional. Dessa forma, a IA deve ser entendida não como um agente autônomo da aprendizagem, mas como um recurso pedagógico a

serviço da educação, ampliando possibilidades e promovendo um ensino mais acessível e eficiente (Torres et al., 2023).

PERSPECTIVAS FUTURAS

Os avanços na IA continuarão influenciando a EaD nas próximas décadas, impulsionando novas metodologias, ferramentas de ensino e abordagens híbridas. O desafio para o futuro não será apenas expandir o uso da IA na educação, mas garantir que sua aplicação seja ética, equitativa e centrada no aluno. Para isso, será essencial:

- Desenvolver políticas públicas que regulamentem o uso da IA na educação, protegendo a privacidade dos dados dos estudantes e garantindo transparência nos algoritmos avaliativos (UNESCO, 2020).
- Investir em formação docente contínua, assegurando que os professores utilizem a IA de forma estratégica e consciente, sem comprometer sua autonomia pedagógica (Aguiar et al., 2024).
- Ampliar a pesquisa sobre IA na educação, explorando novas abordagens para o ensino híbrido e metodologias ativas que promovam uma aprendizagem mais inclusiva e diversificada (Torres et al., 2023).

Diante desse cenário, a IA na EaD deve ser vista como um meio para enriquecer o aprendizado e democratizar o acesso ao conhecimento, mas sempre preservando a essência do ensino como um processo humano, crítico e interativo. O futuro da educação dependerá não apenas da inovação tecnológica, mas da

capacidade de equilibrar progresso digital com valores educacionais fundamentais, garantindo que a IA seja um agente de inclusão e aprimoramento da aprendizagem, e não um substituto da mediação humana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, et al. A Inteligência Artificial (IA) na Educação à Distância (EaD): Vantagens, desafios e perspectivas. *Revista Multidisciplinar Internacional Seven*, São José dos Pinhais, v.3, n.4, jul./ago. 2024.

EUBANKS, V. Automatizando a Desigualdade: Como ferramentas de alta tecnologia perfilam, policiam e punem os pobres. Rio de Janeiro: Imprensa de São Martinho, 2018.

FERREIRA, J. M. et al. A inteligência artificial na educação: a tecnologia como aliada da educação a distância. *Revista Amor Mundi*, 4(6), 143–157, 2023.

FLORIDI, L. *The Ethics of Artificial Intelligence*. Oxford: Oxford University Press, 2020.

SUNAGA, A. Inteligência Artificial na Educação: vantagens e desvantagens. *Revista*, 2023. Disponível em: <https://alexsandrosunaga.com.br/2023/01/12/inteligencia-artificial-na-educacao-vantagens-edesvantagens/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

TORRES, E. A. G.; SANTOS, A. F.; MONTE, J. P. Reflexões acerca do ensino da Biologia em tempos de pandemia. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 6, p. e7612636429-e7612636429, 2023.

UNESCO. Relatório de Monitoramento Global da Educação:
Inclusão e Educação. Paris: UNESCO, 2020.

CAPÍTULO IV

DESAFIOS DA EDUCAÇÃO DIGITAL: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, CULTURA E ADAPTAÇÃO CURRICULAR



CAPÍTULO IV

DESAFIOS DA EDUCAÇÃO DIGITAL: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, CULTURA E ADAPTAÇÃO CURRICULAR

Maria Aparecida de Moura Amorim Sousa

<https://orcid.org/0000-0001-8529-6987>

Rita de Cássia Soares Duque

<https://orcid.org/0000-0002-5225-3603>

Lícia Mara da Silva Oliveira

<https://orcid.org/0000-0002-3477-0156>

Marciel Alan Freitas de Castro

<https://orcid.org/0000-0003-3170-7626>

Ana Cláudia de Lima Linhares

<https://orcid.org/0000-0003-4718-4399>

Alyne Christian da Veiga

<https://orcid.org/0009-0003-0202-3150>

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-04

INTRODUÇÃO

A integração da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) não representa apenas uma inovação tecnológica, mas também um processo de transformação cultural e curricular que desafia práticas educacionais consolidadas. A adoção da IA no ensino não ocorre de maneira uniforme, pois diferentes contextos socioculturais influenciam a aceitação ou a resistência a essas tecnologias (Torres et al., 2023). Para a IA ser implementada de forma eficaz e inclusiva, é necessário compreender as barreiras culturais e institucionais que impactam

sua aceitação, bem como os desafios na adaptação dos currículos às novas demandas educacionais do século XXI (Sunaga, 2023).

A resistência à tecnologia no campo educacional não é um fenômeno recente. Desde a popularização dos primeiros computadores nas salas de aula até a expansão das plataformas digitais, muitos docentes, gestores e estudantes demonstraram receio quanto à substituição da interação humana pelo ensino automatizado (UNESCO, 2020). No caso da IA, essa resistência se intensifica devido ao desconhecimento sobre seu funcionamento, à falta de formação específica para professores e ao medo de que a tecnologia centralize a educação em processos algorítmicos, reduzindo a autonomia do ensino (Aguilar et al., 2024).

Além dos aspectos culturais, a adaptação curricular à IA também representa um desafio significativo. Modelos tradicionais de ensino foram estruturados com base em metodologias lineares e conteúdos padronizados, enquanto a IA permite um aprendizado personalizado e não linear, adaptando-se ao ritmo e às necessidades de cada estudante (Ferreira et al., 2023). Essa mudança exige reformulação de programas educacionais, introduzindo disciplinas voltadas para alfabetização digital, ética no uso da IA e pensamento computacional, preparando os alunos para um mundo altamente tecnológico e interconectado (UNESCO, 2020).

Para garantir que a IA seja implementada de maneira pedagógica eficaz e culturalmente aceita, é necessário superar preconceitos e resistências, capacitar docentes e desenvolver currículos flexíveis e inovadores. Este capítulo abordará os

desafios culturais na adoção da IA, a resistência de educadores e alunos, as mudanças necessárias no currículo e a necessidade de equilíbrio entre inovação e preservação dos valores educacionais tradicionais. A transição para uma educação mediada por IA não deve representar a substituição da experiência humana no ensino, mas sim a integração entre tecnologia e pedagogia, garantindo que a inovação esteja a serviço da aprendizagem significativa (Sunaga, 2023).

DESENVOLVIMENTO

2.1 RESISTÊNCIA CULTURAL E PSICOSSOCIAL À TECNOLOGIA

A adoção de novas tecnologias na educação sempre gerou debates e resistências, sendo a Inteligência Artificial (IA) um dos temas mais controversos na atualidade. Embora a IA ofereça benefícios significativos para a personalização do ensino e a otimização dos processos educacionais, nem todos os atores da comunidade acadêmica estão preparados ou dispostos a aceitar essa transformação. A resistência à IA na Educação a Distância (EaD) não se restringe apenas a questões técnicas ou operacionais, mas também envolve aspectos culturais, psicológicos e institucionais, que influenciam como professores, alunos e gestores percebem essa tecnologia (Torres et al., 2023).

Do ponto de vista cultural, a resistência à IA está associada ao medo da substituição das interações humanas por processos automatizados. Professores, por exemplo, expressam preocupações quanto à perda de autonomia na condução das aulas

e ao impacto da automação sobre o papel da docência (Aguilar et al., 2024). Muitos educadores receiam que a IA reduza a dimensão humanizada do ensino, tornando-o mecanizado e padronizado, sem espaço para abordagens pedagógicas contextualizadas e reflexivas (UNESCO, 2020). Além disso, a falta de familiaridade com a IA e a ausência de formação docente específica para lidar com essas tecnologias reforçam essa resistência, pois muitos professores não se sentem preparados para utilizá-las de maneira eficaz e crítica (Ferreira et al., 2023).

No que diz respeito aos aspectos psicossociais, a resistência à IA também está relacionada a percepção de insegurança e incerteza diante da rápida evolução tecnológica. Muitos alunos, especialmente aqueles que ingressam na EaD com um histórico de ensino tradicional, sentem dificuldades em se adaptar a metodologias digitais baseadas em algoritmos e inteligência adaptativa (Sunaga, 2023). A dependência crescente de sistemas automatizados pode gerar ansiedade e resistência, pois os estudantes podem ter a percepção de que seu aprendizado está sendo avaliado e conduzido por máquinas, e não por professores humanos (Torres et al., 2023).

Outro aspecto que intensifica a resistência cultural e psicossocial à IA na educação é a desigualdade no acesso à tecnologia. Em muitas regiões, estudantes e docentes não possuem infraestrutura adequada para usufruir das inovações promovidas pela IA, acentuando as desigualdades educacionais e gera um sentimento de exclusão digital (Kashiro, 2018). Essa realidade cria uma divisão entre aqueles que têm acesso facilitado às novas ferramentas e aqueles que enfrentam dificuldades para

acompanhar a digitalização da educação, intensificando o receio de que a IA amplie disparidades já existentes no sistema de ensino (UNESCO, 2020).

Para superar essa resistência, é fundamental que as instituições educacionais promovam estratégias de capacitação e conscientização, destacando o papel da IA como ferramenta complementar e não como substituta da docência. Além disso, é necessário que gestores e formuladores de políticas educacionais garantam programas de inclusão digital, possibilitando que todos os envolvidos no processo educativo tenham acesso a recursos tecnológicos de qualidade e capacitação adequada para utilizá-los de maneira eficaz e crítica (Aguilar et al., 2024).

A resistência cultural e psicossocial à IA na educação não deve ser ignorada ou subestimada ao refletir questões legítimas sobre a transformação do ensino e a preservação da mediação humana na aprendizagem. Para a IA ser incorporada de forma ética e equilibrada, é essencial ser promovido um diálogo contínuo entre educadores, estudantes e instituições, garantindo que a tecnologia seja utilizada para ampliar oportunidades e enriquecer o ensino, sem comprometer a diversidade pedagógica e a humanização da educação (Torres et al., 2023).

2.2 CURRÍCULO E ADAPTAÇÃO DA EDUCAÇÃO À IA

A ascensão da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) não apenas modifica metodologias de ensino, mas também exige uma reformulação profunda dos currículos educacionais. O modelo tradicional de ensino, estruturado em

disciplinas estanques e metodologias padronizadas, está sendo desafiado por abordagens mais dinâmicas, interdisciplinares e personalizadas, impulsionadas pelas possibilidades oferecidas pela IA (UNESCO, 2020). No entanto, a adaptação do currículo à IA não pode ocorrer de maneira desordenada; é necessário um planejamento pedagógico que equilibre inovação tecnológica e princípios educativos, garantindo que a IA não reduza a complexidade do aprendizado a processos automatizados e fragmentados (Aguilar et al., 2024).

Um dos principais desafios na reformulação curricular é a necessidade de incluir competências digitais e tecnológicas essenciais para o século XXI. A IA já está presente em diversos setores da sociedade, e os estudantes precisam desenvolver alfabetização digital, pensamento computacional e conhecimento sobre ética e governança da IA para se tornarem cidadãos ativos em um mundo altamente digitalizado (Ferreira et al., 2023). No entanto, essa inclusão não deve significar apenas a inserção de disciplinas técnicas, mas sim a incorporação de novas abordagens pedagógicas que preparem os alunos para interagir criticamente com a tecnologia, promovendo autonomia e discernimento no uso de ferramentas baseadas em IA (Torres et al., 2023).

A personalização do ensino proporcionada pela IA também traz impactos diretos sobre o currículo, permitindo a implementação de trilhas de aprendizagem flexíveis e adaptáveis. Diferentemente dos modelos tradicionais, que oferecem conteúdos sequenciais e uniformes para todos os estudantes, as plataformas de IA podem ajustar a complexidade dos conteúdos conforme o ritmo e as necessidades individuais de cada aluno

(UNESCO, 2020). Embora essa abordagem amplie o engajamento e a retenção acadêmica, há riscos associados à fragmentação do aprendizado e à perda da visão holística do conhecimento, caso os currículos não sejam bem estruturados para garantir uma formação ampla e interdisciplinar (Sunaga, 2023).

Outro aspecto determinante na adaptação curricular é a necessidade de integração entre IA e metodologias ativas de aprendizagem. A IA pode potencializar abordagens como a aprendizagem baseada em problemas, gamificação e ensino híbrido, proporcionando maior autonomia aos estudantes e favorecendo uma participação mais ativa no processo educativo (Aguiar et al., 2024). No entanto, o risco de que a IA seja utilizada apenas como um mecanismo de transmissão de conteúdos, sem fomentar a reflexão crítica e o pensamento criativo, exige que os currículos sejam cuidadosamente planejados para garantir um equilíbrio entre aprendizado personalizado e experiências educacionais interativas e colaborativas (Torres et al., 2023).

Além disso, a implementação de IA no currículo precisa considerar aspectos éticos e regulatórios, garantindo que a adoção dessa tecnologia não reforce desigualdades educacionais. Nem todas as instituições possuem infraestrutura adequada ou corpo docente capacitado para integrar a IA eficientemente ao ensino, o que pode gerar disparidades no acesso a uma educação inovadora (UNESCO, 2020). Dessa forma, a adaptação curricular deve ser acompanhada de políticas públicas que promovam a inclusão digital e a formação continuada dos professores, assegurando que a IA seja um fator de democratização do ensino e não um

mecanismo de ampliação das desigualdades educacionais (Aguiar et al., 2024).

A reformulação curricular para a integração da IA deve ser conduzida com planejamento estratégico, diálogo interdisciplinar e participação ativa de educadores, pesquisadores e formuladores de políticas. A tecnologia tem o potencial de transformar a educação, mas sua implementação precisa estar alinhada a princípios pedagógicos sólidos, garantindo que os alunos não apenas aprendam a operar sistemas baseados em IA, mas compreendam criticamente seu impacto na sociedade (Sunaga, 2023). Dessa forma, a IA pode ser incorporada ao currículo de maneira ética e inovadora, ampliando as possibilidades do ensino sem comprometer a essência da educação como um espaço de reflexão, criatividade e construção coletiva do conhecimento.

2.3 MUDANÇAS NAS PRÁTICAS DOCENTES NA ERA DA IA

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) não impacta apenas os alunos e os currículos, mas também exige uma reconfiguração do papel do professor e das práticas pedagógicas. Se antes o docente atuava como principal transmissor do conhecimento, agora ele precisa assumir novas funções, como mediador, orientador e estrategista na aplicação da tecnologia no ensino (Aguiar et al., 2024). No entanto, essa mudança não ocorre de maneira uniforme e enfrenta desafios relacionados à capacitação docente, adaptação metodológica e resistência à transformação digital (Torres et al., 2023).

Um dos principais impactos da IA na docência é a automação de processos administrativos e pedagógicos, permitindo que professores dediquem mais tempo a atividades estratégicas. Ferramentas de IA podem corrigir avaliações objetivas, sugerir planos de estudo personalizados e monitorar o desempenho acadêmico dos estudantes em tempo real (UNESCO, 2020). Embora esses avanços sejam positivos, há o risco de que a dependência da tecnologia reduza a autonomia docente, tornando o ensino excessivamente guiado por algoritmos e limitando a diversidade metodológica no processo de aprendizagem (Ferreira et al., 2023).

Do mesmo modo, a IA tem impulsionado novas metodologias de ensino, como a aprendizagem baseada em dados e a personalização adaptativa, nas quais as plataformas educacionais ajustam conteúdos conforme o ritmo e as necessidades individuais dos estudantes (Torres et al., 2023). Esse modelo pode aumentar a eficiência do aprendizado, mas também demanda que os professores reavaliem suas estratégias de ensino, garantindo que a tecnologia seja utilizada como um recurso complementar, e não como um substituto da mediação docente (Sunaga, 2023).

Outro desafio na transformação das práticas docentes é a necessidade de formação continuada para os professores poderem integrar a IA de maneira crítica e reflexiva em suas metodologias. Muitos docentes ainda não possuem capacitação adequada para utilizar as ferramentas de IA de forma pedagógica, gerando insegurança e resistência à adoção dessas tecnologias (Aguilar et al., 2024). Sem um suporte adequado, há o risco de que a IA seja

subutilizada ou aplicada de maneira superficial, sem gerar impacto real na aprendizagem dos alunos (UNESCO, 2020).

Para a IA contribuir efetivamente para o ensino, é essencial que os docentes desenvolvam competências digitais e pedagógicas específicas, permitindo-lhes avaliar criticamente os conteúdos gerados por IA, personalizar o ensino equilibradamente e manter o controle sobre as decisões educacionais (Torres et al., 2023). A formação docente na era da IA deve ir além do domínio técnico das ferramentas, abordando também questões éticas, metodológicas e sociais, garantindo que a tecnologia seja utilizada de maneira inclusiva e equitativa (Ferreira et al., 2023).

A IA na educação representa uma oportunidade de aprimoramento das práticas docentes, mas sua implementação deve ocorrer de forma estratégica e planejada, assegurando que os professores continuem desempenhando um papel essencial no processo educativo. A mediação humana não pode ser substituída pela automação do ensino, pois o desenvolvimento crítico, criativo e socioemocional dos alunos depende de um ambiente de aprendizado no qual a tecnologia atua como suporte, e não como elemento central do ensino (UNESCO, 2020).

2.4 IMPACTOS DA IA NA FORMAÇÃO DOCENTE E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL

A rápida incorporação da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) exige uma reconfiguração profunda na formação e no desenvolvimento profissional dos docentes.

Antes considerados os principais mediadores do conhecimento, os professores agora precisam se adaptar a um ambiente de ensino onde a IA desempenha um papel cada vez mais significativo (Aguiar et al., 2024). No entanto, essa transição não ocorre sem desafios, pois muitos educadores não possuem formação específica para lidar com as novas tecnologias, gerando insegurança, resistência e desigualdade na adoção da IA no ensino (UNESCO, 2020).

A formação docente tradicional não foi planejada para contemplar o uso de IA no ensino, criando um descompasso entre a inovação tecnológica e a prática pedagógica. Para os professores poderem utilizar a IA eficazmente, é essencial serem capacitados para compreender seus princípios de funcionamento, suas limitações e suas implicações pedagógicas (Ferreira et al., 2023). Sem esse preparo, há o risco de que a IA seja subutilizada ou empregada de maneira inadequada, reforçando desigualdades e dificultando sua plena integração ao currículo educacional (Torres et al., 2023).

Outro aspecto relevante da formação docente na era da IA é a necessidade de desenvolvimento contínuo e atualização profissional. A evolução tecnológica ocorre aceleradamente, e os educadores precisam acompanhar essas mudanças para garantir que suas práticas pedagógicas permaneçam inovadoras e alinhadas às demandas contemporâneas do ensino (Sunaga, 2023). Isso exige que as instituições de ensino e os sistemas educacionais ofereçam programas de capacitação acessíveis e contínuos, permitindo que os docentes aprendam a integrar a IA

de forma crítica, criativa e ética em suas metodologias de ensino (UNESCO, 2020).

Além da capacitação técnica, a IA também impõe desafios éticos e metodológicos que devem ser abordados na formação docente. Os professores precisam desenvolver competências para avaliar criticamente os conteúdos gerados por IA identificar possíveis vieses algorítmicos e garantir que o uso da tecnologia não comprometa a qualidade da aprendizagem (Eubanks, 2018). Isso significa que a formação docente não pode se restringir ao domínio das ferramentas tecnológicas, mas deve incluir discussões sobre privacidade, segurança de dados, governança da IA e impactos sociais da automação no ensino (Floridi, 2020).

Além da necessidade de atualização profissional, a IA também está transformando como os professores desenvolvem suas próprias práticas de ensino e aprendizado. Ambientes virtuais de aprendizagem baseados em IA podem oferecer recursos personalizados para a formação docente, permitindo que os professores acessem cursos, materiais e trilhas de capacitação adaptadas às suas necessidades específicas (Aguiar et al., 2024). Dessa forma, a IA não apenas impacta o ensino dos alunos, mas também se torna um recurso essencial para o aprimoramento profissional contínuo dos educadores (UNESCO, 2020).

Diante desse cenário, é fundamental que as políticas educacionais priorizem a formação docente para a era da IA garantindo que os professores sejam preparados para atuar em um ambiente de ensino tecnologicamente avançado, sem perder sua autonomia pedagógica e capacidade crítica. A IA deve ser utilizada como uma ferramenta para fortalecer o trabalho docente,

aprimorar o ensino e ampliar as oportunidades educacionais, e não como uma condição que reduza o papel do professor na mediação do aprendizado (Torres et al., 2023).

2.5 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA IA NO ENSINO

A implementação da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) apresenta tanto desafios estruturais quanto oportunidades para inovação pedagógica. Se por um lado a IA possibilita personalização do ensino, otimização do tempo docente e análise preditiva do desempenho dos alunos, por outro, sua incorporação enfrenta barreiras tecnológicas, éticas e pedagógicas, que precisam ser superadas para que sua aplicação seja equilibrada e efetiva (Aguiar et al., 2024). O sucesso da IA na educação dependerá não apenas da evolução dos sistemas tecnológicos, mas da criação de políticas educacionais inclusivas e do compromisso com a equidade no acesso à inovação (UNESCO, 2020).

INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA E DESIGUALDADE DIGITAL

Um dos principais desafios da implementação da IA no ensino diz respeito à infraestrutura tecnológica necessária para o funcionamento dessas ferramentas. Muitos países e instituições ainda enfrentam dificuldades na modernização de seus sistemas educacionais, gerando uma disparidade significativa no acesso às tecnologias digitais (Kashiro, 2018). Enquanto algumas

universidades e escolas já utilizam plataformas de IA para personalizar o ensino, outras ainda lidam com problemas básicos de conectividade e falta de equipamentos adequados (UNESCO, 2020). Essa desigualdade pode aprofundar ainda mais o abismo digital, restringindo os benefícios da IA a um grupo seleto de alunos e docentes, enquanto outros permanecem excluídos dessa revolução educacional.

Bem como, a implementação da IA no ensino exige investimentos em segurança cibernética e governança de dados. Muitos sistemas de IA coletam grandes quantidades de informações sobre os alunos, levantando preocupações sobre privacidade, proteção de dados e uso ético dessas informações (Floridi, 2020). A ausência de diretrizes claras sobre o armazenamento e processamento desses dados pode comprometer a confiança dos usuários, dificultando a adoção dessas tecnologias na educação (Eubanks, 2018).

OPORTUNIDADES DE PERSONALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO APRENDIZADO

Apesar dos desafios, a IA oferece oportunidades significativas para melhorar a experiência de ensino e aprendizagem. Uma das principais vantagens é a capacidade de personalizar o ensino, permitindo que cada aluno siga um ritmo adaptado às suas necessidades individuais (Torres et al., 2023). Ferramentas de IA podem analisar o desempenho dos estudantes em tempo real, sugerindo trilhas personalizadas de aprendizagem e identificando dificuldades antes que elas se tornem obstáculos ao progresso acadêmico (Ferreira et al., 2023).

Ademais, a IA pode auxiliar no acompanhamento da evasão escolar, oferecendo dados que permitem a identificação precoce de alunos em risco de abandono educacional (UNESCO, 2020). Essa funcionalidade pode ser especialmente útil na EaD, onde a falta de contato presencial entre professor e aluno pode dificultar a percepção de dificuldades acadêmicas e emocionais.

FORMAÇÃO DOCENTE E NOVAS COMPETÊNCIAS

Outro ponto essencial para o sucesso da implementação da IA no ensino é a preparação dos docentes para utilizar essas tecnologias de maneira crítica e eficaz. Como discutido anteriormente, muitos professores ainda não possuem formação adequada para integrar a IA em suas práticas pedagógicas, o que pode comprometer sua utilização e gerar resistência à inovação (Aguar et al., 2024). Para a IA ser bem implementada, é necessário que os professores desenvolvam novas competências digitais e pedagógicas, permitindo que atuem como mediadores do conhecimento e não apenas operadores de sistemas tecnológicos (UNESCO, 2020).

Assim como, a IA pode oferecer suporte direto aos professores, reduzindo a carga de trabalho administrativo e permitindo que o foco principal continue sendo a interação com os alunos e o planejamento pedagógico (Torres et al., 2023). No entanto, esse suporte não pode substituir a importância da mediação docente no processo educativo, pois o desenvolvimento crítico e social dos estudantes depende da interação com professores e colegas (Ferreira et al., 2023).

REGULAMENTAÇÃO E DIRETRIZES PARA UM USO ÉTICO DA IA NA EDUCAÇÃO

Para a IA ser implementada de maneira equitativa e ética no ensino, é fundamental que órgãos reguladores, instituições educacionais e desenvolvedores de tecnologia trabalhem em conjunto para estabelecer diretrizes claras sobre seu uso (UNESCO, 2020). Questões como viés algorítmico, transparência nos processos de decisão da IA e supervisão humana no aprendizado digital devem ser amplamente debatidas para garantir que o uso da tecnologia favoreça a inclusão e não reforce desigualdades educacionais (Floridi, 2020).

A regulamentação também deve contemplar a governança dos dados dos alunos e professores, assegurando que a coleta de informações seja realizada de maneira transparente, segura e segundo os princípios éticos da educação (Eubanks, 2018). Sem essas diretrizes, há o risco de que a IA seja utilizada indiscriminadamente e sem controle pedagógico, o que pode comprometer a confiabilidade e a efetividade do ensino digital.

Os desafios e oportunidades da implementação da IA no ensino refletem o caráter dinâmico dessa revolução educacional. Enquanto a IA oferece novas possibilidades para personalizar o aprendizado e otimizar a gestão pedagógica, sua adoção precisa ser planejada estrategicamente, garantindo que a tecnologia sirva à educação e não o contrário. Para isso, é fundamental que educadores, gestores e formuladores de políticas trabalhem juntos para estruturar um modelo de ensino híbrido e digital que preserve a essência da aprendizagem como um processo crítico, humano e inclusivo (Aguilar et al., 2024).

A IA na educação não deve ser vista como uma solução isolada, mas como uma ferramenta que, quando bem utilizada, pode ampliar o alcance do ensino e proporcionar experiências de aprendizagem mais ricas e acessíveis. No entanto, para que isso ocorra, é necessário superar barreiras tecnológicas, investir na capacitação docente e desenvolver diretrizes claras sobre a regulamentação e uso ético dessas ferramentas. O futuro da IA na educação dependerá do compromisso coletivo com a inovação responsável, garantindo que a tecnologia seja aliada do ensino e não um fator de exclusão (UNESCO, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) vai além da adoção de novas tecnologias; ela representa uma mudança cultural e pedagógica profunda, impactando a aceitação dos docentes e estudantes, a estrutura curricular e as metodologias de ensino. Como discutido ao longo deste capítulo, a resistência cultural e psicossocial à IA reflete não apenas receios sobre o uso da tecnologia, mas também preocupações legítimas sobre a desumanização do ensino e a preservação da autonomia docente (Torres et al., 2023). Dessa forma, para a IA ser percebida de maneira efetiva na educação, é essencial superar barreiras institucionais e promover uma cultura digital inclusiva e crítica (UNESCO, 2020).

A adaptação curricular à IA não pode ser conduzida de maneira improvisada ou sem planejamento pedagógico, pois a simples digitalização de conteúdos não garante inovação no ensino. Para os alunos desenvolverem competências

tecnológicas, pensamento crítico e habilidades socioemocionais, os currículos devem ser reformulados com estratégias que integrem a IA de forma ética e reflexiva (Aguilar et al., 2024). No entanto, essa adaptação deve preservar a interdisciplinaridade e a formação ampla dos estudantes, evitando que a personalização excessiva da IA fragmente o aprendizado e limite o desenvolvimento integral dos alunos (Sunaga, 2023).

Outro aspecto central abordado neste capítulo foi a transformação do papel docente na era da IA. A mediação humana continua sendo insubstituível no processo educacional, pois o professor não apenas transmite conhecimento, mas também atua como facilitador da aprendizagem, incentivador do pensamento crítico e mediador das interações socioemocionais (Ferreira et al., 2023). A IA pode otimizar o trabalho docente, mas não pode substituir a complexidade das interações humanas na educação. Nesse sentido, a formação docente deve ser contínua e incluir capacitação técnica, metodológica e ética para garantir que os professores utilizem a IA como aliada, e não como um substituto do ensino presencial (UNESCO, 2020).

A implementação da IA na educação não está isenta de desafios, incluindo infraestrutura tecnológica limitada, desigualdade no acesso digital e riscos éticos relacionados à privacidade dos dados e ao viés algorítmico (Floridi, 2020). Para que sua adoção seja justa e inclusiva, é fundamental haver regulamentação clara e políticas públicas voltadas para a democratização da tecnologia (Eubanks, 2018). Isso significa que a IA deve ser aplicada de forma que favoreça a equidade

educacional e amplie o acesso ao conhecimento, sem reforçar disparidades existentes (UNESCO, 2020).

PERSPECTIVAS FUTURAS

O avanço da IA na EaD continuará a influenciar o ensino nas próximas décadas, exigindo que educadores, gestores e formuladores de políticas trabalhem juntos para garantir um modelo educacional equilibrado e inovador. Para a IA ser realmente transformadora na educação, e não apenas um elemento automatizador, será necessário:

- Investir na formação docente, garantindo que os professores sejam protagonistas na mediação do ensino com IA (Torres et al., 2023).
- Criar políticas de regulamentação e governança dos dados educacionais, assegurando transparência no uso da IA no ensino (UNESCO, 2020).
- Promover a inclusão digital, evitando que a IA amplie desigualdades sociais e educacionais (Kashiro, 2018).
- Garantir que a IA seja uma ferramenta de apoio ao aprendizado, sem comprometer a experiência crítica e humanizada da educação (Sunaga, 2023).

Partindo desse pressuposto, a IA na educação deve ser compreendida como um meio para enriquecer e democratizar o ensino, e não como um fim em si. Seu sucesso dependerá da capacidade dos educadores de integrá-la de maneira ética e inovadora, garantindo que o uso da tecnologia amplie

oportunidades sem comprometer a essência do aprendizado como um processo humano, colaborativo e reflexivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, et al. A Inteligência Artificial (IA) na Educação à Distância (EaD): Vantagens, desafios e perspectivas. *Revista Multidisciplinar Internacional Seven*, São José dos Pinhais, v. 3, n. 4, jul./ago. 2024.

EUBANKS, V. *Automatizando a desigualdade: como ferramentas de alta tecnologia perfilam, policiam e punem os pobres*. Rio de Janeiro: Imprensa de São Martinho, 2018.

FERREIRA, J. M. et al. A inteligência artificial na educação: a tecnologia como aliada da educação a distância. *Revista Amor Mundi*, 4(6), 143–157, 2023.

FLORIDI, L. *The ethics of artificial intelligence*. Oxford: Oxford University Press, 2020.

KASHIRO, K. Tecnologia e desigualdade digital: desafios para a educação. *CiELO*, São Paulo, 2018.

SUNAGA, A. Inteligência Artificial na Educação: vantagens e desvantagens. *Revista*, 2023. Disponível em: [https://alexsandrosunaga.com.br/2023/01/12/inteligencia-artificial-na-educacao-vantagens-edesvantagens/..](https://alexsandrosunaga.com.br/2023/01/12/inteligencia-artificial-na-educacao-vantagens-edesvantagens/) Acesso em: 21 fev. 2025.

TORRES, E. A. G.; SANTOS, A. F.; MONTE, J. P. Reflexões acerca do ensino da Biologia em tempos de pandemia. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 6, p. e7612636429-e7612636429, 2023.

UNESCO. *Relatório de Monitoramento Global da Educação: Inclusão e Educação*. Paris: UNESCO, 2020.

CAPÍTULO V
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: O
IMPACTO DA IA E SUAS PROJEÇÕES FUTURAS



CAPÍTULO V

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA EDUCAÇÃO: O IMPACTO DA IA E SUAS PROJEÇÕES FUTURAS

Rhadson Rezende Monteiro

<https://orcid.org/0000-0001-7992-6110>

Cristina Ferreira de Assis

<https://orcid.org/0000-0002-7365-6823>

Magna Sales Barreto

<https://orcid.org/0000-0003-1908-9626>

José Welington de Jesus

<https://orcid.org/0000-0002-3978-3669>

Daniela Nunes de Souza Salge

<https://orcid.org/0000-0002-2553-5226>

Ivan Lucas de Oliveira

<https://orcid.org/0000-0002-8709-0883>

DOI-Individual: 10.47538/AC-2025.09-05

INTRODUÇÃO

O avanço da Inteligência Artificial (IA) na educação tem se mostrado um fenômeno em constante evolução, moldando novas práticas pedagógicas, influenciando currículos e redefinindo a interação entre alunos e professores. Embora as transformações já sejam visíveis, o impacto da IA na educação continua longe de atingir seu potencial máximo, uma vez que as tecnologias emergentes continuam a expandir os limites do que é possível no ensino e na aprendizagem (Torres et al., 2023). Diante desse cenário dinâmico, compreender as tendências futuras torna-se essencial para que instituições educacionais, docentes e

formuladores de políticas possam se antecipar aos desafios e oportunidades dessa revolução digital (UNESCO, 2020).

A expansão da IA na Educação a Distância (EaD) não se limita à personalização do ensino ou à automação de processos administrativos. Nos próximos anos, espera-se que a tecnologia seja incorporada de maneira ainda mais sofisticada, integrando-se a modelos de ensino híbrido, plataformas adaptativas e ambientes imersivos, como a Realidade Virtual (VR) e a Realidade Aumentada (AR) (Aguilar et al., 2024). Essas inovações não apenas prometem tornar a aprendizagem mais interativa, mas também abrem caminho para novas formas de ensino altamente flexíveis e conectadas ao mundo digital (Ferreira et al., 2023).

Contudo, os avanços tecnológicos não eliminam desafios estruturais, éticos e regulatórios. O uso da IA na educação levanta questões sobre governança dos dados estudantis, viés algorítmico e acessibilidade tecnológica, tornando indispensável o debate sobre regulamentação e desenvolvimento de políticas públicas para garantir que a inovação seja inclusiva e equitativa (UNESCO, 2020). Além disso, a formação dos docentes precisa acompanhar essas mudanças, preparando os professores para atuar de maneira eficaz e crítica em um ambiente mediado por IA (Sunaga, 2023).

À medida que novas tendências surgem, a educação do futuro não será caracterizada apenas pela presença da IA, mas pela forma como essa tecnologia será integrada ao ensino sem comprometer a essência da aprendizagem humana. Este capítulo abordará os caminhos possíveis para a evolução da IA na educação, destacando o ensino híbrido como modelo

predominante, a expansão das experiências imersivas com VR e AR, os avanços em algoritmos adaptativos, o impacto dos chatbots inteligentes e a necessidade de políticas públicas que regulamentem e promovam o uso responsável da IA no ensino.

Diante desse panorama, a discussão sobre as perspectivas futuras da IA na educação ultrapassa o âmbito tecnológico e adquire uma dimensão pedagógica, ética e social. A tecnologia não pode ser vista como um fim em si, mas como um meio para transformar a educação de forma equitativa e sustentável. Assim, compreender os rumos da IA no ensino nos próximos anos permite antecipar oportunidades, minimizar riscos e estruturar um modelo educacional que aproveite as vantagens dessa inovação sem perder de vista a humanização da aprendizagem (Torres et al., 2023).

DESENVOLVIMENTO

2.1 REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA NA EDUCAÇÃO: CONCEITOS E APLICAÇÕES

A incorporação de tecnologias emergentes no campo educacional reconfigura a maneira pela qual o conhecimento é transmitido e assimilado. Dentre essas inovações, destaca-se a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA), que surgem como ferramentas promissoras para potencializar o aprendizado, tornando-o mais dinâmico, interativo e envolvente. Embora frequentemente associadas, essas tecnologias possuem distinções fundamentais que influenciam seus respectivos impactos no ensino.

A Realidade Virtual (RV) caracteriza-se por criar um ambiente digital completamente imersivo, isolando o usuário do mundo real e inserindo-o em um cenário tridimensional simulado. Esta tecnologia é amplamente empregada para recriar cenários históricos, simular experimentos científicos e proporcionar experiências práticas em ambientes controlados, possibilitando que os estudantes vivenciem situações que seriam impossíveis ou impraticáveis no contexto tradicional de ensino (Torres et al., 2023).

Por outro lado, a Realidade Aumentada (RA) opera de maneira distinta, uma vez que não substitui o ambiente físico, mas agrega elementos virtuais à realidade existente. Utilizando dispositivos móveis, óculos inteligentes ou projetores interativos, a RA permite que imagens, gráficos e informações complementares sejam sobrepostos ao ambiente real, enriquecendo a experiência educacional. Esta tecnologia é amplamente utilizada na visualização de modelos tridimensionais, exploração de conceitos científicos e aprimoramento de materiais didáticos tradicionais (Aguiar et al., 2024).

A aplicação de RV e RA no contexto educacional facilita um aprendizado mais profundo, uma vez que os alunos não apenas absorvem informações, mas interagem ativamente com o conhecimento. Enquanto a RV é capaz de proporcionar experiências imersivas que transportam os estudantes para cenários históricos ou laboratoriais simulados, a RA facilita a visualização de conceitos abstratos e promove a exploração interativa do conteúdo (UNESCO, 2020).

No entanto, apesar do enorme potencial, a implementação dessas tecnologias ainda enfrenta desafios. O alto custo de equipamentos, a necessidade de infraestrutura adequada e a capacitação docente são barreiras que dificultam a adoção generalizada da VR e da AR no ensino (Kashiro, 2018). Além disso, é essencial que essas tecnologias sejam integradas ao currículo de forma planejada e intencional, evitando que sejam utilizadas apenas como recursos visuais complementares, sem um propósito pedagógico bem definido (Sunaga, 2023).

A Realidade Virtual e Aumentada representam um avanço significativo para o ensino, permitindo experiências educacionais mais envolventes e eficazes. No entanto, sua aplicação precisa ser guiada por metodologias pedagógicas bem estruturadas e alinhadas às necessidades dos alunos, garantindo que essas tecnologias não apenas tornem o aprendizado mais visualmente atrativo, mas realmente contribuam para o desenvolvimento cognitivo e crítico dos estudantes (Torres et al., 2023).

2.2 EXPANSÃO DA REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA NA EDUCAÇÃO

Nos últimos anos, a Realidade Virtual (VR) e a Realidade Aumentada (AR) têm sido cada vez mais incorporadas ao ambiente educacional, ampliando as possibilidades de interação e imersão no aprendizado. Enquanto a VR permite que os alunos mergulhem em ambientes digitais completamente simulados, a AR sobrepõe elementos virtuais ao mundo real, proporcionando experiências educacionais mais dinâmicas e interativas (Torres et al., 2023). Essas tecnologias vêm se consolidando como

ferramentas complementares no ensino híbrido, permitindo que conceitos abstratos sejam visualizados com maior clareza e que os estudantes explorem conteúdos de forma prática e envolvente (Aguiar et al., 2024).

A integração da VR e da AR à educação possibilita o aprendizado experiencial, no qual os alunos não apenas absorvem informações, mas interagem com elas de maneira ativa. Em disciplinas como ciências, medicina e engenharia, por exemplo, essas tecnologias permitem simular experimentos laboratoriais, reconstrução de cenários históricos e exploração de ambientes tridimensionais, oferecendo uma abordagem inovadora para o ensino (UNESCO, 2020). Diferentemente das aulas tradicionais, que dependem de materiais didáticos impressos ou apresentações expositivas, a VR e a AR favorecem a construção do conhecimento por meio da vivência prática, promovendo um aprendizado mais significativo e engajador (Ferreira et al., 2023).

Entretanto, a implementação dessas tecnologias não está isenta de desafios. O alto custo dos equipamentos e a necessidade de infraestrutura tecnológica avançada ainda representam barreiras para muitas instituições de ensino, especialmente em países com limitações de acesso à tecnologia (Kashiro, 2018). Além disso, a adaptação curricular para incluir VR e AR exige um planejamento pedagógico estruturado, garantindo que essas ferramentas sejam utilizadas de maneira estratégica e não apenas como recursos complementares sem integração ao processo de ensino-aprendizagem (Sunaga, 2023).

Outro aspecto que merece atenção refere-se à formação docente para o uso da VR e da AR na educação. Assim como

ocorre com outras inovações tecnológicas, a capacitação dos professores é fundamental para que essas ferramentas sejam utilizadas eficazmente. A mera disponibilização de dispositivos não garante uma experiência educacional enriquecedora; é necessário que os docentes desenvolvam competências para integrar essas tecnologias em suas metodologias de ensino, criando atividades que estimulem o pensamento crítico e a autonomia dos alunos (Aguar et al., 2024).

Além da aplicação em contextos acadêmicos formais, a VR e a AR também têm potencial para promover a inclusão educacional, oferecendo suporte a alunos com necessidades especiais. Ambientes imersivos podem ser projetados para auxiliar no desenvolvimento de habilidades sociais, comunicação e alfabetização, proporcionando experiências adaptadas às demandas individuais dos estudantes (UNESCO, 2020). No entanto, para que essa inovação seja efetivamente acessível, é imprescindível haver investimentos em infraestrutura e políticas públicas voltadas para a democratização do acesso a essas tecnologias (Torres et al., 2023).

O futuro da educação tende a ser cada vez mais imersivo e interativo, e a adoção da VR e da AR representa um passo importante na construção de novas abordagens pedagógicas. No entanto, seu sucesso dependerá da capacidade das instituições de ensino de superar desafios financeiros e estruturais, bem como da formação contínua dos professores para integrar essas ferramentas de forma planejada e significativa. A expansão dessas tecnologias, quando bem direcionada, pode não apenas diversificar as formas de ensino, mas também tornar a

aprendizagem mais acessível, envolvente e eficaz para diferentes perfis de estudantes (Aguilar et al., 2024).

2.3 AVANÇOS EM APRENDIZAGEM ADAPTATIVA COM ALGORITMOS MAIS SOFISTICADOS

A personalização do ensino tem sido um dos objetivos centrais da modernização educacional, e a Inteligência Artificial (IA) desempenha um papel determinante na construção de ambientes de aprendizagem adaptativa. Nos últimos anos, os avanços em algoritmos sofisticados possibilitaram a criação de plataformas que ajustam o conteúdo educacional conforme as necessidades e o desempenho de cada aluno (Torres et al., 2023). Diferentemente dos métodos tradicionais, nos quais os estudantes seguem um percurso fixo de aprendizado, os sistemas adaptativos utilizam análises preditivas e aprendizado de máquina para oferecer trajetórias educacionais individualizadas, permitindo que os alunos avancem de acordo com seu próprio ritmo (Aguilar et al., 2024).

À medida que os algoritmos evoluem, a aprendizagem adaptativa torna-se cada vez mais precisa e eficiente, possibilitando um ensino que vai além da simples personalização de conteúdos. Ferramentas baseadas em IA conseguem identificar padrões de comportamento dos alunos, antecipar dificuldades e sugerir abordagens pedagógicas diferenciadas, promovendo uma experiência educacional mais responsiva e centrada no estudante (UNESCO, 2020). Essa abordagem não apenas melhora o engajamento dos discentes, mas também reduz as taxas de evasão por permitir que as dificuldades sejam tratadas antes que se

tornem obstáculos significativos para a progressão acadêmica (Ferreira et al., 2023).

Contudo, o crescimento da aprendizagem adaptativa também levanta questões éticas e metodológicas. Um dos principais desafios está na transparência dos algoritmos utilizados para recomendar conteúdos e avaliar o progresso dos estudantes. Muitos desses sistemas operam como “caixas-pretas”, ou seja, suas decisões não são totalmente compreendidas pelos professores e alunos, o que pode gerar dúvidas sobre a confiabilidade e a equidade das avaliações (Floridi, 2020). Além disso, existe o risco de que o excesso de personalização resulte em uma fragmentação do conhecimento, tornando o aprendizado excessivamente direcionado e limitando a exposição dos estudantes a temas que poderiam enriquecer sua formação de maneira mais ampla e interdisciplinar (Sunaga, 2023).

Outro aspecto relevante é a necessidade de adaptação das práticas pedagógicas ao uso de sistemas de aprendizagem adaptativa. Para que esses algoritmos sejam realmente eficazes, os professores precisam compreender como interpretar os dados gerados e utilizá-los para aprimorar suas estratégias de ensino (Aguiar et al., 2024). No entanto, muitos docentes ainda não possuem formação adequada para integrar essas ferramentas ao processo educativo, o que pode limitar seu impacto na aprendizagem (UNESCO, 2020). Dessa forma, a capacitação docente deve ser um elemento central na implementação da aprendizagem adaptativa, garantindo que a tecnologia seja utilizada como um meio de potencializar o ensino e não como um substituto da mediação humana (Ferreira et al., 2023).

Além da personalização do ensino, a aprendizagem adaptativa também tem potencial para ampliar o acesso à educação, especialmente para estudantes com diferentes perfis de aprendizagem e necessidades específicas. Ferramentas baseadas em IA podem oferecer suporte individualizado para alunos com dificuldades de aprendizado, criar estratégias específicas para estudantes neuro divergentes e possibilitar formas mais acessíveis de ensino, tornando o conhecimento mais inclusivo (UNESCO, 2020). No entanto, para que essa inovação seja equitativa, é essencial que políticas educacionais garantam que a IA esteja disponível em diferentes contextos sociais e não apenas em instituições com infraestrutura avançada (Kashiro, 2018).

A evolução dos algoritmos de aprendizagem adaptativa representa um avanço significativo na forma como o ensino é estruturado, mas sua aplicação deve ser conduzida de maneira ética e alinhada às necessidades pedagógicas dos estudantes. Para que esses sistemas sejam realmente eficazes, é imprescindível equilibrar a personalização com uma formação abrangente e interdisciplinar, assegurando que os alunos não apenas absorvam conteúdos específicos, mas também desenvolvam habilidades críticas, analíticas e criativas (Sunaga, 2023). Dessa forma, a aprendizagem adaptativa pode transformar a educação, tornando-a mais flexível e acessível, sem comprometer a profundidade e a diversidade do conhecimento transmitido.

2.4 USO DE CHATBOTS INTELIGENTES COMO ASSISTENTES EDUCACIONAIS PERMANENTES

A presença da Inteligência Artificial (IA) na educação tem se expandido rapidamente, e um dos recursos mais promissores dessa transformação é o uso de chatbots inteligentes como assistentes educacionais permanentes. Essas ferramentas, desenvolvidas para interagir com os alunos em tempo real, proporcionam respostas instantâneas, suporte personalizado e assistência contínua no processo de aprendizagem (Torres et al., 2023). Diferentemente de sistemas tradicionais de ensino, que dependem exclusivamente da mediação humana, os chatbots baseados em IA podem funcionar 24 horas por dia, permitindo que os estudantes recebam orientação a qualquer momento, sem a necessidade de aguardar a disponibilidade de professores ou tutores (Aguiar et al., 2024).

Os chatbots educacionais têm demonstrado diversas aplicações na EaD e no ensino híbrido, desde a resolução de dúvidas frequentes até a recomendação de materiais de estudo personalizados. Além disso, eles podem monitorar o progresso dos alunos e dar feedback imediato sobre tarefas e atividades, contribuindo para um aprendizado mais dinâmico e adaptável (UNESCO, 2020). Esse tipo de suporte não apenas melhora a experiência dos estudantes, mas também alivia a carga de trabalho dos docentes, permitindo que estes foquem em atividades mais estratégicas, como o planejamento pedagógico e a mediação de discussões acadêmicas (Ferreira et al., 2023).

Apesar das vantagens, a implementação de chatbots educacionais não está isenta de desafios. Um dos principais

questionamentos refere-se à qualidade das respostas geradas pelos assistentes virtuais. Embora os sistemas baseados em IA consigam processar grandes quantidades de dados rapidamente, suas respostas nem sempre são totalmente precisas ou contextualizadas, o que pode gerar confusão entre os alunos (Sunaga, 2023). Além disso, a ausência de um pensamento crítico por parte da IA significa que os chatbots não conseguem substituir a complexidade da interação humana, sendo essencial que haja um equilíbrio entre o uso da tecnologia e a mediação docente (UNESCO, 2020).

Outro aspecto a ser considerado é a privacidade e segurança dos dados dos estudantes. Muitos chatbots educacionais operam a partir da coleta de informações sobre o desempenho e o comportamento dos alunos, levantando preocupações sobre como esses dados são armazenados, processados e utilizados (Floridi, 2020). A falta de regulamentação clara sobre a proteção de dados em ambientes educacionais pode expor vulnerabilidades e comprometer a segurança digital dos estudantes. Portanto, para os chatbots serem ferramentas eficazes e confiáveis, é necessário que instituições educacionais estabeleçam diretrizes éticas para sua implementação e garantam transparência no uso das informações coletadas (Eubanks, 2018).

Além dos desafios técnicos e éticos, o impacto dos chatbots na experiência educacional dos alunos também precisa ser analisado com cautela. Embora essas ferramentas facilitem o acesso à informação e oferecer suporte imediato, existe o risco de que a automação do atendimento reduza as oportunidades de

interação entre estudantes e professores, comprometendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e a construção de conhecimento colaborativo (Torres et al., 2023). Para evitar essa limitação, é essencial que os chatbots sejam utilizados como um complemento ao ensino, e não como substitutos da mediação humana.

Dessa maneira, os chatbots inteligentes representam uma inovação valiosa para a educação, especialmente em ambientes de ensino híbrido e a distância. No entanto, sua adoção precisa ser acompanhada de um planejamento pedagógico sólido e de políticas que garantam seu uso responsável e eficaz (Aguilar et al., 2024). Quando implementados equilibradamente, esses assistentes educacionais podem aprimorar a experiência dos alunos, otimizar o tempo dos professores e contribuir para a construção de um modelo educacional mais acessível e dinâmico (UNESCO, 2020).

2.5 POLÍTICAS PÚBLICAS PARA INCLUSÃO DIGITAL E ÉTICA NO USO DA IA NA EDUCAÇÃO

A crescente adoção da Inteligência Artificial (IA) na Educação a Distância (EaD) amplia as possibilidades de personalização do ensino e otimização da aprendizagem. No entanto, para que essas inovações sejam democraticamente acessíveis e implementadas de maneira ética e responsável, é indispensável que políticas públicas sejam desenvolvidas para regulamentar seu uso, garantindo que a IA na educação não apenas beneficie um seleto grupo de instituições e estudantes, mas promova inclusão digital e equidade no ensino (UNESCO, 2020).

A falta de diretrizes claras para a governança da IA no setor educacional pode gerar desigualdades significativas, tornando a tecnologia mais um quesito de exclusão do que de democratização do conhecimento (Torres et al., 2023).

INCLUSÃO DIGITAL E EQUIDADE NO ACESSO À TECNOLOGIA

Embora a IA possa ser um elemento que mude o ensino, seu impacto pode variar de acordo com as condições socioeconômicas e da infraestrutura digital disponível. Muitos estudantes e professores ainda enfrentam dificuldades de acesso à internet, dispositivos eletrônicos e plataformas educacionais baseadas em IA, criando uma disparidade entre aqueles que podem usufruir dessas inovações e aqueles que permanecem à margem desse avanço (Kashiro, 2018). Portanto, é fundamental que políticas públicas sejam desenvolvidas para garantir o acesso universal a tecnologias educacionais, proporcionando conectividade de qualidade e distribuição de equipamentos digitais para populações vulneráveis (UNESCO, 2020).

Além disso, a implementação de IA na educação deve ser acompanhada por programas de capacitação digital para docentes e estudantes, pois o simples acesso às ferramentas tecnológicas não assegura que elas sejam utilizadas de maneira eficiente. Sem uma formação adequada, a introdução da IA no ensino pode resultar em subutilização dos recursos ou até mesmo na resistência à sua adoção, comprometendo seu potencial de transformação pedagógica (Aguilar et al., 2024). Dessa forma, as políticas de inclusão digital não devem se limitar à infraestrutura,

mas também contemplar ações voltadas para a formação e adaptação da comunidade acadêmica ao uso dessas tecnologias (Ferreira et al., 2023).

GOVERNANÇA E ÉTICA NO USO DA IA NA EDUCAÇÃO

Outro ponto elementar no debate sobre políticas públicas para a IA na educação diz respeito à transparência e regulamentação do uso de dados estudantis. Os sistemas de IA utilizados em ambientes educacionais frequentemente coletam e analisam grandes volumes de informações sobre o desempenho, comportamento e padrões de aprendizado dos alunos, levantando preocupações sobre privacidade, segurança e controle do uso dessas informações (Floridi, 2020). Sem uma regulamentação clara, há o risco de que esses dados sejam utilizados de maneira indevida, comprometendo a autonomia dos estudantes e favorecendo práticas discriminatórias baseadas em vieses algorítmicos (Eubanks, 2018).

A ausência de diretrizes sobre a governança da IA na educação também pode comprometer a transparência dos processos avaliativos e pedagógicos, visto que muitos sistemas operam automatizadamente, sem que os professores e alunos compreendam claramente como as decisões são tomadas pelos algoritmos (Sunaga, 2023). Para evitar esse problema, é fundamental que as políticas públicas estabeleçam critérios claros para a adoção da IA na educação, garantindo que sua aplicação seja acompanhada de supervisão humana e mecanismos de

auditoria que garantam sua imparcialidade e confiabilidade (Torres et al., 2023).

DIRETRIZES PARA A IMPLEMENTAÇÃO RESPONSÁVEL DA IA NA EDUCAÇÃO

A regulação do uso da IA no ensino deve ser baseada em princípios que assegurem a equidade, a transparência e o respeito aos direitos dos estudantes e educadores. Algumas diretrizes essenciais para a formulação de políticas públicas eficazes incluem:

- Adoção de normas de proteção de dados, garantindo que as informações coletadas por sistemas de IA sejam utilizadas de forma ética e segura, sem comprometer a privacidade dos usuários (Floridi, 2020).
- Garantia da equidade no acesso às tecnologias educacionais, promovendo investimentos em conectividade e fornecimento de dispositivos para estudantes em situação de vulnerabilidade (UNESCO, 2020).
- Criação de mecanismos de auditoria para IA na educação, assegurando que os algoritmos sejam transparentes, imparciais e passíveis de revisão por educadores e pesquisadores (Torres et al., 2023).
- Promoção de programas de formação continuada para professores e gestores educacionais, permitindo que a adoção da IA seja acompanhada de capacitação adequada, evitando a

dependência excessiva de ferramentas automatizadas sem reflexão pedagógica (Aguiar et al., 2024).

- Fomento à pesquisa sobre IA e educação, incentivando o desenvolvimento de tecnologias educacionais que atendam às necessidades da diversidade de contextos escolares, em vez de soluções genéricas que podem não ser eficazes em todas as realidades (Ferreira et al., 2023).

A inclusão digital e a governança da IA na educação não podem ser tratadas como desafios secundários na adoção de novas tecnologias no ensino. Para a IA ser um elemento de transformação positiva, é imprescindível que políticas públicas garantam seu uso ético, equitativo e alinhado aos princípios da educação inclusiva (UNESCO, 2020). A implementação da IA não deve acentuar desigualdades preexistentes, mas sim atuar como um instrumento para democratizar o acesso ao conhecimento, ampliando oportunidades e promovendo um ensino de qualidade para todos (Kashiro, 2018).

Diante desse cenário, a formulação de diretrizes para o uso da IA na educação deve ser um processo contínuo e colaborativo, envolvendo governos, instituições de ensino, educadores e especialistas em tecnologia. O futuro da educação mediada por IA dependerá não apenas da sofisticação dos algoritmos e das inovações tecnológicas, mas da capacidade das sociedades de garantir que essa transformação ocorra de maneira justa, ética e acessível (Torres et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente influência da Inteligência Artificial (IA) na educação tem impulsionado mudanças significativas no ensino, na aprendizagem e na gestão pedagógica. Ao longo deste capítulo, foram discutidas as principais perspectivas futuras dessa tecnologia, abordando o ensino híbrido como modelo predominante, a expansão da Realidade Virtual (VR) e Aumentada (AR), os avanços na aprendizagem adaptativa, o papel dos chatbots como assistentes educacionais e a necessidade de políticas públicas que garantam equidade e governança no uso da IA no ensino (Torres et al., 2023). Embora essas inovações tragam benefícios evidentes, a implementação dessas tecnologias exige planejamento cuidadoso, regulamentação eficiente e uma abordagem pedagógica que preserve a humanização do ensino (UNESCO, 2020).

A adoção do ensino híbrido, impulsionada pela IA, representa um avanço na flexibilização dos modelos educacionais, permitindo que os estudantes combinem aulas presenciais com experiências digitais personalizadas (Aguilar et al., 2024). Contudo, para que essa modalidade seja eficaz, é fundamental que a tecnologia não se sobreponha à mediação docente, garantindo que os professores continuem desempenhando um papel ativo na construção do conhecimento dos alunos (Ferreira et al., 2023).

Além disso, a Realidade Virtual e Aumentada vêm se consolidando como ferramentas que tornam a aprendizagem mais imersiva e interativa, favorecendo o aprendizado experiencial. No entanto, o alto custo dessas tecnologias e a necessidade de

infraestrutura adequada ainda representam desafios para sua democratização no ensino (UNESCO, 2020). Nesse sentido, políticas educacionais devem priorizar investimentos em conectividade e acessibilidade digital, assegurando que a inovação tecnológica não amplie desigualdades educacionais, mas contribua para uma educação mais inclusiva (Kashiro, 2018).

A personalização do ensino, possibilitada por algoritmos cada vez mais sofisticados, é uma das tendências mais promissoras para os próximos anos. Modelos de aprendizagem adaptativa permitem que cada estudante avance em seu próprio ritmo, recebendo feedback contínuo e estratégias de ensino ajustadas às suas necessidades (Torres et al., 2023). Contudo, para que essa abordagem seja implementada de forma responsável, é preciso garantir que a personalização não comprometa a formação ampla dos alunos, nem restrinja o aprendizado a trilhas excessivamente fragmentadas (Sunaga, 2023).

Outro aspecto relevante abordado neste capítulo foi o impacto dos chatbots educacionais como assistentes permanentes no ensino. Embora essa tecnologia ofereça respostas rápidas e suporte contínuo para os alunos, sua implementação precisa ser conduzida com critério e supervisão pedagógica, evitando que a IA substitua a interação humana essencial para o aprendizado crítico e reflexivo (Ferreira et al., 2023).

Por fim, a necessidade de políticas públicas para regulamentar o uso da IA na educação foi amplamente debatida. A governança da IA deve ser orientada por princípios éticos, garantindo transparência nos algoritmos, proteção de dados e equidade no acesso às tecnologias educacionais (UNESCO,

2020). O futuro da IA na educação dependerá da capacidade das instituições de ensino, dos governos e da sociedade em geral de estabelecer diretrizes claras para a tecnologia ser utilizada como um instrumento de democratização do conhecimento, e não como um motivo de exclusão (Floridi, 2020).

PERSPECTIVAS FUTURAS

O avanço da IA na educação não é uma possibilidade distante, mas uma realidade em transformação, que continuará a impactar profundamente os processos de ensino e aprendizagem. Para a IA ser incorporada de maneira sustentável e inclusiva, é fundamental que as futuras diretrizes educacionais contemplem os seguintes aspectos:

- Regulamentação clara sobre o uso de IA no ensino, assegurando transparência e ética nos processos automatizados (UNESCO, 2020).

- Investimentos em infraestrutura digital e conectividade, reduzindo barreiras de acesso e garantindo que a tecnologia chegue a todos os estudantes (Kashiro, 2018).

- Capacitação docente para a era da IA, promovendo formação contínua para os professores poderem utilizar essas ferramentas de maneira crítica e pedagógica (Aguiar et al., 2024).

- Integração equilibrada da IA ao ensino híbrido, permitindo que a personalização do aprendizado ocorra sem comprometer a experiência coletiva e a interação humana (Ferreira et al., 2023).

- Supervisão do impacto da IA na avaliação educacional, prevenindo vieses algorítmicos que comprometam a imparcialidade dos processos avaliativos (Floridi, 2020).

Dessa maneira, a IA não deve ser vista apenas como um avanço tecnológico, mas como uma ferramenta que, quando bem aplicada, pode enriquecer a experiência educacional e ampliar o acesso ao conhecimento. Seu sucesso dependerá da forma como será regulamentada, utilizada e integrada aos princípios pedagógicos, garantindo que a inovação tecnológica esteja sempre a serviço da aprendizagem e do desenvolvimento humano (Torres et al., 2023).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, et al. A Inteligência Artificial (IA) na Educação à Distância (EaD): Vantagens, desafios e perspectivas. *Revista Multidisciplinar Internacional Seven*, São José dos Pinhais, v.3, n.4, jul./ago. 2024.

EUBANKS, V. Automatizando a Desigualdade: Como ferramentas de alta tecnologia perfilam, policiam e punem os pobres. Rio de Janeiro: Imprensa de São Martinho, 2018.

FERREIRA, J. M. et al. A inteligência artificial na educação: a tecnologia como aliada da educação a distância. *Revista Amor Mundi*, 4(6), 143–157, 2023.

FLORIDI, L. *The Ethics of Artificial Intelligence*. Oxford: Oxford University Press, 2020.

KASHIRO, K. *Tecnologia e Desigualdade Digital: Desafios para a Educação*. *CiELO*, São Paulo, 2018.

SUNAGA, A. Inteligência Artificial na Educação: vantagens e desvantagens. *Revista*, 2023. Disponível em: <https://alexsandrosunaga.com.br/2023/01/12/inteligencia-artificial-na-educacao-vantagens-edesvantagens/>. Acesso em: 21 fev. 2025.

TORRES, E. A. G.; SANTOS, A. F.; MONTE, J. P. Reflexões acerca do ensino da Biologia em tempos de pandemia. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 6, p. e7612636429-e7612636429, 2023.

UNESCO. Relatório de Monitoramento Global da Educação: Inclusão e Educação. Paris: UNESCO, 2020.

CONCLUSÃO

A educação nunca foi estática. Ao longo da história, ela se transformou conforme as necessidades da sociedade, os avanços científicos e as mudanças culturais. No entanto, a introdução da Inteligência Artificial (IA) no ensino não representa somente uma evolução tecnológica, mas uma redefinição do próprio conceito de aprender e ensinar. Estamos diante de uma transição sem precedentes, em que a automação do conhecimento, a personalização extrema do ensino e a digitalização da experiência educacional desafiam a essência da pedagogia, da interação humana e da formação crítica dos estudantes.

Se há algo que este livro deixou evidente, é que a IA não pode ser vista como uma solução mágica para os problemas da educação. Sim, ela pode personalizar a aprendizagem, oferecer suporte contínuo aos alunos e otimizar o trabalho docente. Mas também pode reproduzir desigualdades, desumanizar o ensino e comprometer a autonomia dos estudantes e professores. Seu impacto não será neutro, e seu uso dependerá de decisões políticas, éticas e pedagógicas que definirão se a IA será um instrumento de emancipação ou um mecanismo de controle.

Diante disso, há uma escolha a ser feita. A IA pode ser a grande aliada de uma educação mais acessível, flexível e democrática, garantindo que o conhecimento ultrapasse barreiras geográficas, sociais e econômicas. Mas, se utilizada sem planejamento e reflexão, pode levar à hiper padronização do ensino, à perda da criatividade e ao enfraquecimento do pensamento crítico.

O que acontecerá no futuro não depende somente dos avanços tecnológicos, mas das decisões que professores, pesquisadores, gestores educacionais e formuladores de políticas públicas tomarão nos anos seguintes. A tecnologia não tem uma agência autônoma, somos nós, como sociedade, quem determinamos se ela será útil para expandir os horizontes ou limitar as possibilidades.

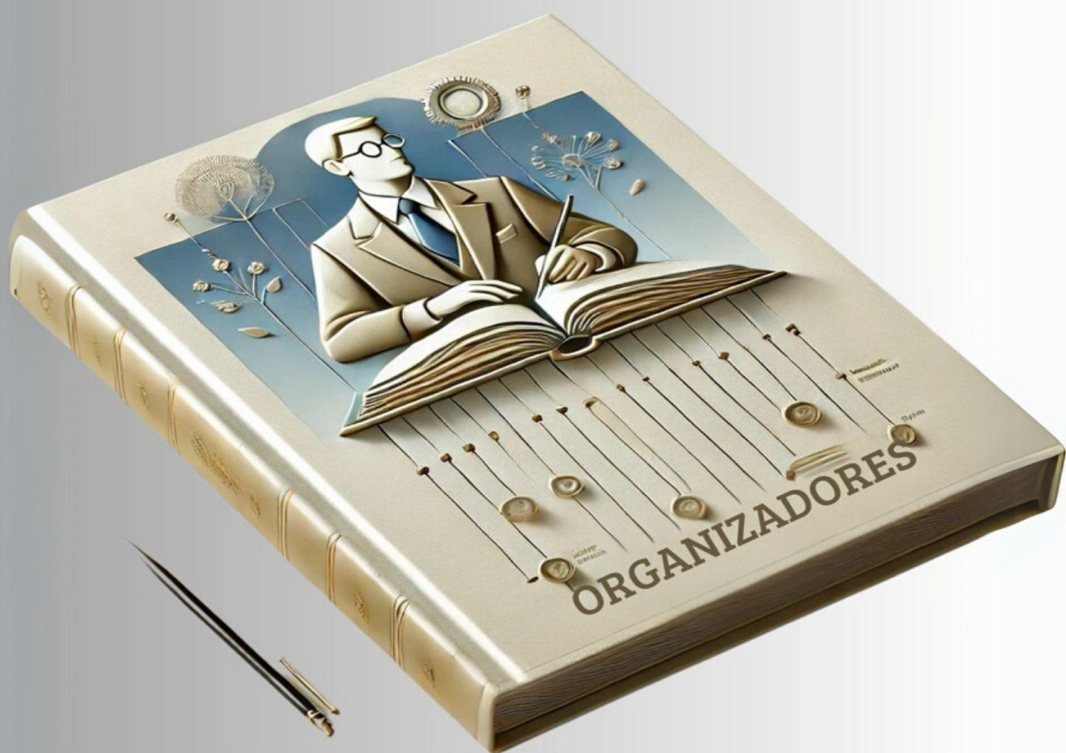
Assim como a prensa de Gutenberg revolucionou o acesso ao conhecimento no século XV e a internet conectou o mundo no século XXI, a IA tem o potencial de ser o próximo grande marco da história da educação. Mas, como toda inovação, ela exige cautela, ética e responsabilidade.

O futuro da educação não será construído apenas por algoritmos e dados, mas por professores, estudantes e cidadãos que compreendem que a tecnologia deve estar a serviço da humanidade, e não o contrário. A questão não se limita à modernização do ensino, mas sim à preservação do que é essencial para a sociedade: a habilidade de pensar, questionar e transformar o mundo.

Afinal, não é a tecnologia que determina o futuro da educação, mas sim as escolhas que fazemos sobre como utilizá-la.

Rita de Cássia Soares Duque
Mestre em educação
Março – 2025

INFORMAÇÃO SOBRE OS ORGANIZADORES



INFORMAÇÃO SOBRE OS ORGANIZADORES

Rita de Cássia Soares Duque

Mestre em Ciências da Educação - Universidad Martin Lutero, Flórida. Graduada em Pedagogia - Universidade Federal de Mato Grosso. Graduada em Educação Especial–EaD (FAVENI). Especialista em Docência do Ensino Superior (Faculdade Afirmativo); Especialista em Educação Inclusiva e TGD / TEA (FAVENI); Especialista em Psicologia Escolar e Educacional (FAVENI). Professora da Rede Estadual - Sala de Recursos Multifuncionais -MT

<https://orcid.org/0000-0002-5225-3603>

<http://lattes.cnpq.br/0007980663204911>

E-mail: cassiaduque@hotmail.com

Fernando Luiz Cas de Oliveira Filho

Mestre em Novas Tecnologias Digitais na Educação - Universidade Centro Universitário Carioca. Centro Universitário GRAN. Graduado em Pedagogia. Graduado em Educação Física

<https://orcid.org/0000-0003-2284-2340>

<https://lattes.cnpq.br/3803248523375995>

E-mail: fcas@id.uff.br

Avanilde Polak

Mestre em Linguagem - Universidade da maior titulação: UEPG Ponta Grossa – PR.

<http://lattes.cnpq.br/2605161404748066>

<https://orcid.org/0000-0001-7510-4961>

E-mail: avanildepolak@gmail.com

Cristina Ferreira de Assis

Professora Assistente da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Doutora em Educação e Contemporaneidade pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). Mestra em História do Atlântico e da Diáspora Africana pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Mestra em Educação pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Graduada em História pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

<http://lattes.cnpq.br/2344216728826463>

<https://orcid.org/0000-0002-7365-6823>

E-mail: cfassis@uefs.br

Rhadson Rezende Monteiro

Professor Adjunto da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Rede PRODEMA Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Doutorando em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Graduado em Direito e em História pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

<http://lattes.cnpq.br/1273558929692512>

<https://orcid.org/0000-0001-7992-6110>

E-mail: rhadsom@ufrb.edu.br

Maria Aparecida de Moura Amorim Sousa

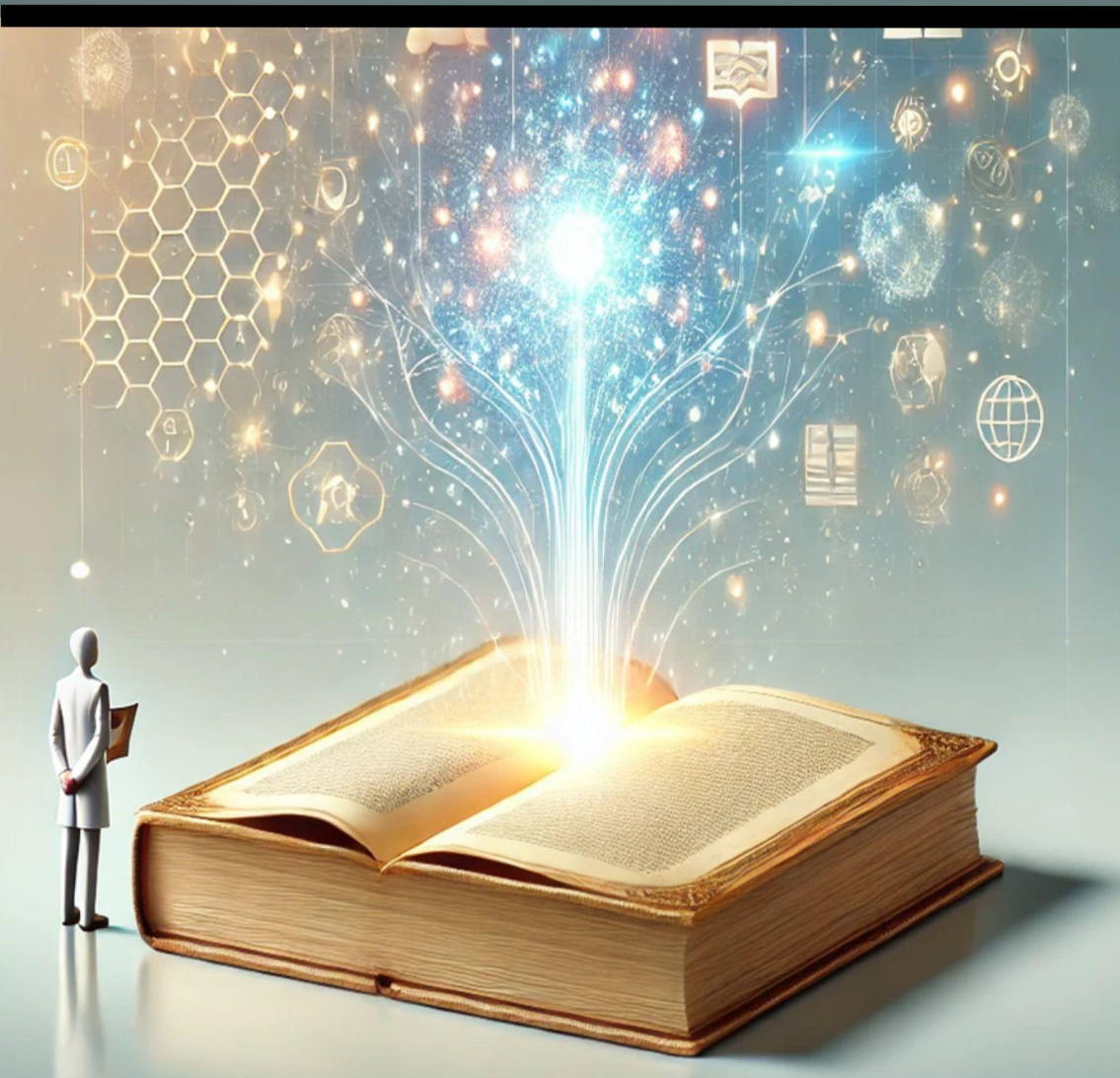
Doutoranda em Ciências da Educação - Universidade Tecnológica Intercontinental — UTIC. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade UNICSUL. Graduada em

Matemática pela UESPI. Graduada em Ciências Biológicas pela UESPI. Professora da Educação Básica da Rede Estadual e Municipal. Tutora da UAB/IFPI.

<http://lattes.cnpq.br/3313272951601144>

<https://orcid.org/0000-0001-8529-6987>

E-mail: ninamamorim@gmail.com





ISBN: 978-6-58992-891-1

