

Organizadores

**CLAUDIENNE DA CRUZ FERREIRA | ELIVALDO SERRÃO CUSTÓDIO
JAMILE GONÇALVES CALISSI | NAURA LETÍCIA NASCIMENTO COELHO
RAFAEL ARANHA DE SOUSA**

EDUCAÇÃO e INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

TECNOLOGIAS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES



Organizadores

**CLAUDIENNE DA CRUZ FERREIRA | ELIVALDO SERRÃO CUSTÓDIO
JAMILE GONÇALVES CALISSI | NAURA LETÍCIA NASCIMENTO COELHO
RAFAEL ARANHA DE SOUSA**

EDUCAÇÃO e INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

TECNOLOGIAS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES



© 2025 – Editora Ópera

www.editoraopera.com.br

editoraopera@gmail.com

Organizadores

Claudienne da Cruz Ferreira

Elivaldo Serrão Custódio

Jamile Gonçalves Calissi

Naura Letícia Nascimento Coelho

Rafael Aranha de Sousa

Editor Chefe: Jader Luís da Silveira

Editoração e Arte: Resiane Paula da Silveira

Capa: Freepik/Ópera

Revisão: Respectiveos autores dos artigos

Conselho Editorial

Ma. Heloisa Alves Braga, Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, SEE-MG

Me. Ricardo Ferreira de Sousa, Universidade Federal do Tocantins, UFT

Me. Guilherme de Andrade Ruela, Universidade Federal de Juiz de Fora, UFJF

Esp. Rícael Spirandeli Rocha, Instituto Federal Minas Gerais, IFMG

Ma. Luana Ferreira dos Santos, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Ana Paula Cota Moreira, Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade, FUNCEC

Me. Camilla Mariane Menezes Souza, Universidade Federal do Paraná, UFPR

Ma. Jocilene dos Santos Pereira, Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC

Ma. Tatiany Michelle Gonçalves da Silva, Secretaria de Estado do Distrito Federal, SEE-DF

Dra. Haiany Aparecida Ferreira, Universidade Federal de Lavras, UFLA

Me. Arthur Lima de Oliveira, Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ, CECIERJ

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F383e Educação e inteligência artificial: tecnologias, desafios e possibilidades / Claudienne da Cruz Ferreira; Elivaldo Serrão Custódio; Jamile Gonçalves Calissi, et al (organizadores). – Formiga (MG): Editora Ópera, 2025. 100 p. : il.

Outros organizadores:
Naura Letícia Nascimento Coelho; Rafael Aranha de Sousa

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-85284-31-8
DOI: 10.29327/5497694

1. Educação. 2. Processamento de dados / Educação por computador.
I. Ferreira, Claudienne da Cruz. II. Custódio, Elivaldo Serrão. III. Calissi, Jamile Gonçalves. IV. Título.

CDD: 371.334
CDU: 37

Os artigos, seus conteúdos, textos e contextos que participam da presente obra apresentam responsabilidade de seus autores.

Downloads podem ser feitos com créditos aos autores. São proibidas as modificações e os fins comerciais.

Proibido plágio e todas as formas de cópias.

Editora Ópera
CNPJ: 35.335.163/0001-00
Telefone: +55 (37) 99855-6001
www.editoraopera.com.br
editoraopera@gmail.com
Formiga - MG
Catálogo Geral: <https://editoras.grupomultiatual.com.br/>

Acesse a obra originalmente publicada em:
<https://www.editoraopera.com.br/2025/02/educacao-e-inteligencia-artificial.html>



**EDUCAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
TECNOLOGIAS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

**EDUCAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
TECNOLOGIAS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES**

Organizadores

Claudienne da Cruz Ferreira

Elivaldo Serrão Custódio

Jamile Gonçalves Calissi

Naura Letícia Nascimento Coelho

Rafael Aranha de Sousa

AUTORES

Analice Letice da Silva

André Costa da Silva

Carla Rafaela Granato Manolio

Carlos Diego dos Santos Dantas

Claudienne da Cruz Ferreira

Dirlan de Oliveira Machado Bravo

Gabriel Alves da Silva

Gracielle Almeida de Aguiar

Heloisa Maria Luna Santos

Francisco Lima Mota

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento

Janaina Santana da Costa

Jamile Gonçalves Calissi

Jefferson Rodrigues de Oliveira

Jéssica Veloso Morito

Joelson Lopes da Paixão

Juniel Dos Santos De Carvalho

Luana Gularte Dias

Márcia Jakeline de Almeida

Margarida Ferreira da Silva Lemos

Marta Helena Siqueira Leites

Michell Pedruzzi Mendes Araújo

Naura Letícia Nascimento Coelho

Rafaella Rodrigues da Silva Manfrenatti

Rayane E. de O. Valentim

Renato Zanolla Montefusco

Waldérick de Oliveira Mendes Alencar

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
<hr/> Capítulo 1 PROFESSORES DO FUTURO: A FORMAÇÃO DOCENTE COM O ADVENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	11
Naura Letícia Nascimento Coelho; Francisco Lima Mota; Dirlan de Oliveira Machado Bravo; Juniel Dos Santos De Carvalho; Joelson Lopes da Paixão	
<hr/> Capítulo 2 DESVENDANDO OS DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO	21
Janaina Santana da Costa; Marta Helena Siqueira Leites; Dirlan de Oliveira Machado Bravo; Luana Gularte Dias	
<hr/> Capítulo 3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: LIMITES, DILEMAS E POSSIBILIDADES	31
Carla Rafaela Granato Manolio; Naura Letícia Nascimento Coelho; Rafaella Rodrigues da Silva Manfrenatti; Heloisa Maria Luna Santos; Joelson Lopes da Paixão	
<hr/> Capítulo 4 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL A SERVIÇO DA APRENDIZAGEM: RECURSOS E SOLUÇÕES INOVADORAS	40
Dirlan de Oliveira Machado Bravo; Luana Gularte Dias; Márcia Jakeline de Almeida; Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento	
<hr/> Capítulo 5 IA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: FERRAMENTAS PARA ACESSIBILIDADE E APRENDIZADO	54
Jamile Gonçalves Calissi; Renato Zanolla Montefusco; Michell Pedruzzi Mendes Araújo; Carlos Diego dos Santos Dantas	
<hr/> Capítulo 6 PERSPECTIVAS FUTURAS PARA A EDUCAÇÃO: O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO	64
Carla Rafaela Granato Manolio; André Costa da Silva; Claudienne da Cruz Ferreira; Gabriel Alves da Silva	
<hr/> Capítulo 7 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE	78
Rayane Emanuelle de Oliveira Valentim; Margarida Ferreira da Silva Lemos; Jefferson Rodrigues de Oliveira; Analice Letice da Silva	
<hr/> Capítulo 8 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO EMOCIONAL: REFLEXÕES SOBRE O USO DA IA NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS DE ALUNOS E PROFESSORES	84
André Costa da Silva; Marta Helena Siqueira Leites; Waldérick de Oliveira Mendes Alencar; Jéssica Veloso Morito; Gracielle Almeida de Aguiar	

REFLEXÕES FINAIS	
O PROFESSOR DO FUTURO: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO ALIADA NA EDUCAÇÃO	92
<hr/>	
SOBRE OS AUTORES	94
<hr/>	
SOBRE OS ORGANIZADORES	99

APRESENTAÇÃO

A revolução tecnológica que permeia o século XXI tem promovido transformações profundas e abrangentes nas diversas esferas da sociedade, e a educação não é exceção. No epicentro dessas mudanças está a inteligência artificial (IA), uma tecnologia disruptiva com o potencial de revolucionar práticas educacionais tradicionais. Ao possibilitar a personalização da aprendizagem, a promoção da inclusão e a otimização de processos pedagógicos, a IA se configura como uma ferramenta poderosa que oferece uma gama de oportunidades, ao mesmo tempo em que apresenta desafios significativos para educadores e instituições de ensino.

Este e-book foi elaborado com um foco especial em educadores, gestores e profissionais da área da educação que buscam compreender, implementar e refletir sobre as tecnologias de inteligência artificial de uma maneira prática, crítica e ética. Trata-se de uma leitura essencial para aqueles que almejam integrar as inovações tecnológicas de forma consciente e estratégica em suas práticas pedagógicas.

No decorrer desta obra, exploraremos aspectos fundamentais da influência da IA na formação docente, discutindo as mudanças necessárias nas competências e habilidades requeridas para a formação de professores preparados para o futuro. Além disso, abordaremos o uso de ferramentas tecnológicas que promovem acessibilidade e inovação dentro da sala de aula, demonstrando como a IA pode ajudar a atender às necessidades de aprendizagem de cada aluno, respeitando suas individualidades e ritmos.

Através de uma abordagem multidimensional, esta obra apresenta reflexões profundas, estudos de caso enriquecedores e exemplos práticos que visam oferecer insights valiosos. Esses elementos ajudarão os leitores a navegar de forma crítica e informada no complexo e dinâmico cenário educacional contemporâneo.

Convidamos você a explorar cada capítulo deste e-book, que se propõe a ser mais do que apenas um guia teórico: é um convite à ação e à transformação. Descubra como, por meio da integração eficaz da tecnologia, é possível criar um ambiente educacional mais inclusivo, eficiente e humanizado. Afinal, a educação do futuro não é apenas sobre o uso de novas tecnologias, mas sobre como essas tecnologias podem servir como aliadas na construção de uma aprendizagem mais significativa, equitativa e adaptativa para todos.



Capítulo 1

PROFESSORES DO FUTURO: A FORMAÇÃO DOCENTE COM O ADVENTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Naura Letícia Nascimento Coelho

Francisco Lima Mota

Dirlan de Oliveira Machado Bravo

Juniel Dos Santos De Carvalho

Joelson Lopes da Paixão

RESUMO

O uso de tecnologias avançadas, como inteligência artificial (IA), realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV), está se transformando na educação ao fornecer experiências imersivas e personalizadas. Ferramentas como a IA permitem analisar dados de aprendizagem em tempo real, auxiliando professores a identificar necessidades dos alunos e promover um ensino mais eficaz. Além disso, RA e RV são utilizados na formação de professores para simular cenários complexos, como a gestão de sala de aula e a inclusão, preparando os docentes para desafios práticos em ambientes seguros. Autores como Marc Prensky e Seymour Papert defendem que essas tecnologias estimulam a criatividade e a autonomia dos alunos, enquanto Paulo Freire argumenta que elas podem fomentar práticas pedagógicas críticas e participativas. Moran complementa ao destacar que metodologias ativas, como a sala de aula invertida, potencializam o protagonismo dos estudantes quando aliadas às ferramentas digitais. No entanto, a implementação das tecnologias enfrenta desafios globais e locais. Dados da UNESCO (2021) mostram que apenas 40% dos professores se sentem preparados para utilizar tecnologias digitais, enquanto no Brasil, o Cetic.br (2022) revela dificuldades devido à falta de infraestrutura e formação adequada, impactando especialmente escolas em regiões vulneráveis. Questões éticas também são preocupantes, como a privacidade dos dados e o impacto social das inovações. Nelson Pretto

destaca a inclusão digital como prioridade para evitar a ampliação das desigualdades, enquanto Henry Giroux critica o uso comercial das tecnologias na educação, defendendo que elas sejam utilizadas para promover uma educação democrática e equitativa. Assim, uma integração de tecnologias na educação deve ser acompanhada por políticas públicas que garantam capacitação docente, acesso à infraestrutura e uma abordagem ética, crítica e inclusiva.

Palavras-chave: Tecnologias educacionais, formação docente, inclusão digital.

INTRODUÇÃO

Na era digital, a formação de professores está passando por transformações significativas que prometem moldar o futuro da docência de maneiras profundas e inovadoras. Autores como José Moran, especialista em educação inovadora, destacam que a transformação digital exige não apenas o uso de tecnologias, mas uma revisão completa dos métodos de ensino, centrando-se em abordagens mais interativas e colaborativas, que promovam a autonomia e o protagonismo do aluno.

Segundo Moran (2015), em sua obra *"A Educação que Desejamos: Novos Desafios e Como Chegar Lá"*, isso demanda a formação de professores com habilidades para integrar tecnologias de forma criativa e significativa nos contextos educativos. Nesse contexto, a integração de tecnologias na docência torna-se um elemento imprescindível, exigindo a reformulação de currículos, a incorporação de novas metodologias e o fomento de uma mentalidade inovadora nos educadores.

Paulo Freire, um dos mais importantes pensadores da educação, contribui para essa discussão ao enfatizar que a educação deve ser um ato de liberdade e diálogo, em que professores e alunos atuem como coautores do processo educativo. Segundo Freire (1996), em sua obra *"Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa"*, a educação precisa ser baseada no respeito à autonomia do educando, valorizando o diálogo como elemento essencial no processo de ensino-aprendizagem.

Na era digital, essa perspectiva ganha novos contornos, pois as tecnologias digitais possibilitam interações mais horizontais e colaborativas. Moran, ao complementar essa visão, sugere que o papel do professor se transforma de transmissor de conteúdo para facilitador de aprendizagens, utilizando ferramentas tecnológicas para criar experiências significativas e personalizadas.

Henry Jenkins, em seus estudos sobre cultura participativa e aprendizagem, ressalta a importância de integrar habilidades do século XXI, como pensamento crítico, comunicação e colaboração, na formação docente. Em sua obra "*Culture Participations: Learning and Literacy in the Digital Age*" (2009), Jenkins argumenta que essas habilidades são fundamentais para que educadores possam engajar os alunos em práticas criativas e colaborativas, aproveitando as tecnologias digitais para promover a cultura participativa no ambiente educacional. Para Jenkins, a utilização de tecnologias não deve ser vista como um fim em si mesmo, mas como uma oportunidade para engajar os alunos em práticas criativas e colaborativas. Isso está alinhado à proposta de Moran, que defende a aprendizagem baseada em projetos e problemas como uma maneira eficaz de integrar o digital ao ensino, desenvolvendo competências essenciais para o futuro.

Autores como Manuel Castells também contribuem para o debate ao analisar como a sociedade em rede transforma as relações sociais, incluindo as práticas educativas. Em sua obra "*A Sociedade em Rede*" (1996), Castells explora como as redes digitais moldam as dinâmicas sociais e educacionais, enfatizando a importância de capacitar indivíduos para navegar e contribuir de forma crítica nesse novo contexto. Castells argumenta que o acesso à informação e a capacidade de trabalhar em rede são habilidades centrais para a formação cidadã e para a atuação no mercado de trabalho contemporâneo. Isso reforça a necessidade de formar professores que saibam não apenas utilizar tecnologias, mas também orientar os alunos em um ambiente de aprendizado digital, promovendo um pensamento crítico sobre o uso dessas ferramentas.

Além disso, Seymour Papert, pioneiro no campo da aprendizagem por meio da tecnologia, defende que as tecnologias digitais oferecem oportunidades para criar ambientes de aprendizagem construcionistas, nos quais os alunos constroem o conhecimento de forma ativa e significativa. Em sua obra "*Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*" (1980), publicada pela Basic Books, Papert argumenta que o uso de computadores na educação pode transformar a forma como os alunos aprendem, incentivando a exploração criativa e o pensamento crítico. Papert enfatiza que o professor precisa desenvolver competências que permitam mediar essas experiências, promovendo tanto a criatividade quanto a reflexão crítica.

Nesse cenário, a formação docente precisa ir além da capacitação técnica para o uso de tecnologias. Trata-se de desenvolver uma postura pedagógica reflexiva e aberta à inovação, como propõe Edgar Morin em sua obra "*Os Sete Saberes Necessários à Educação*

do Futuro” (2000), publicada pela UNESCO, que apresenta uma visão interdisciplinar e sistêmica para enfrentar os desafios educacionais do século XXI. Morin destaca a importância de uma educação que considere a complexidade do mundo contemporâneo, integrando conhecimentos interdisciplinares e preparando os educadores para lidar com a incerteza e a diversidade.

Assim, o futuro da formação docente na era digital demanda uma combinação de competências tecnológicas, pedagógicas e socioculturais. A integração de ideias de autores como Paulo Freire, José Moran, Henry Jenkins, Manuel Castells, Seymour Papert e Edgar Morin oferece um panorama rico e diverso para pensar as transformações necessárias na educação. Essa formação requer, acima de tudo, uma visão humanista que coloque o aprendizado significativo e a formação cidadã no centro do processo educativo.

DISCUSSÃO DE LITERATURA

O uso de tecnologias avançadas, como inteligência artificial (IA), realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV), está cada vez mais inserido no contexto educacional, promovendo transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem. Essas tecnologias oferecem possibilidades inovadoras, como experiências imersivas, personalizadas e interativas, que desafiam os métodos tradicionais de ensino e permitem a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos. A IA, por exemplo, tem a capacidade de analisar dados de aprendizagem em tempo real, identificando padrões de comportamento dos estudantes e apontando pontos fortes e áreas de melhoria. Isso permite intervenções pedagógicas mais rápidas e assertivas, potencializando a aprendizagem individualizada e adaptada às necessidades de cada aluno (Anderson et al., 2018).

Além de contribuir diretamente com o aprendizado dos estudantes, essas tecnologias desempenham um papel crucial na formação docente. Ambientes simulados que utilizam RA e RV possibilitam aos futuros professores experimentar cenários complexos em ambientes seguros e controlados. Essas simulações permitem, por exemplo, que os docentes pratiquem a gestão de sala de aula, desenvolvam estratégias para lidar com a inclusão de alunos com necessidades especiais ou testem abordagens pedagógicas inovadoras. Segundo Kouppanou (2020), essas experiências profundas contribuem para a construção de competências práticas e reflexivas, ajudando os

professores a se prepararem para os desafios reais da sala de aula com maior confiança e competência.

Transformações e contribuições teóricas

Diversos autores exploraram o impacto das tecnologias digitais na educação e na formação docente. Marc Prensky (2001) dinamizou a ideia de "nativos digitais", enfatizando que as novas gerações possuem uma relação intrínseca com as tecnologias e, por isso, é fundamental que os professores adaptem suas práticas pedagógicas para atender a esse perfil de aluno. Nesse contexto, Seymour Papert (1993), um dos pioneiros do uso de tecnologia na educação, defende que as ferramentas digitais, como softwares interativos, criam oportunidades para que os estudantes desenvolvam autonomia, criatividade e habilidades para resolução de problemas.

No Brasil, Paulo Freire (1987) complementa essa discussão ao propor uma educação baseada no diálogo e na conscientização crítica. O argumento de que a tecnologia, quando utilizada de forma reflexiva, pode ampliar as possibilidades de participação dos alunos, permitindo que compreendam e questionem os impactos sociais das inovações tecnológicas. Freire enfatiza que a tecnologia não deve ser apenas um meio de transmissão de conteúdo, mas uma ferramenta que fortalece o pensamento crítico e a emancipação dos estudantes.

José Moran (2015) reforça essa visão ao defender a integração de tecnologias digitais a metodologias ativas, como a sala de aula invertida. Para Moran, essas metodologias estimulam o protagonismo do aluno, que deixa de ser um receptor passivo de informações e passa a assumir um papel mais ativo na construção do conhecimento. Essa abordagem, quando aliada às tecnologias, potencializa não apenas o aprendizado, mas também a autonomia e a colaboração entre os alunos.

Desafios e dados sobre a adoção de tecnologias

Apesar das possibilidades trazidas pelas tecnologias avançadas, sua implementação ainda enfrenta desafios significativos, tanto no âmbito global quanto no contexto brasileiro. O relatório *O Futuro dos Empregos* do Fórum Econômico Mundial (2020) aponta que cerca de 50% de todos os trabalhadores precisarão de requalificação

até 2025, o que inclui professores e outros profissionais da educação. Isso reforça a necessidade de preparar os professores não apenas para usar ferramentas tecnológicas, mas também para lidar com as mudanças estruturais nos ambientes de ensino.

De acordo com a UNESCO (2021), apenas 40% dos professores em nível global se sentem preparados para integrar tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. Esse dado evidencia uma lacuna significativa na formação inicial e continuada dos docentes, que muitas vezes não recebem a capacitação adequada para lidar com as demandas da educação digital. No Brasil, o cenário é ainda mais desafiador: dados do Cetic.br (2022) mostram que 39% dos professores relatam dificuldades no uso de tecnologias devido à falta de infraestrutura adequada e deficiência de programas de formação focados no uso pedagógico das ferramentas digitais .

Essa realidade também é profundamente marcada por desigualdades regionais e socioeconômicas. Em muitas regiões do Brasil, principalmente nas áreas rurais, o acesso à internet de qualidade e a dispositivos tecnológicos ainda é limitado. Nelson Pretto (2021) enfatiza que a inclusão digital deve ser uma prioridade nas políticas públicas educacionais, a fim de evitar que as desigualdades sejam ampliadas. Ele destaca que, sem acesso equitativo às ferramentas tecnológicas, as iniciativas de digitalização da educação correm o risco de excluir ainda mais os alunos e professores que já enfrentam condições adversas.

Além disso, questões éticas emergem como um desafio central no uso das tecnologias digitais na educação. A coleta e o uso de dados de estudantes e professores por plataformas educacionais levantam preocupações sobre privacidade e segurança. Nelson Pretto chama atenção para a necessidade de regulamentações claras que protejam os dados dos usuários e garantam transparência nas práticas das empresas que fornecem essas tecnologias.

Por outro lado, Henry Giroux (2018) critica a influência do mercado no uso da tecnologia na educação, alertando para os riscos de transformar a educação em um produto comercial. Ele defende que as tecnologias sejam utilizadas para promover uma educação mais democrática e inclusiva, e não para promover interesses econômicos de empresas privadas.

Perspectivas futuras

Olhando para o futuro, é evidente que a integração de tecnologias na educação deve ser acompanhada por um esforço coletivo que envolve governos, instituições educacionais, professores e comunidades. Os programas de formação docente precisam adotar uma abordagem holística, que inclua tanto competências técnicas quanto habilidades reflexivas e éticas. A formação continuada deve ser uma prioridade, capacitando os professores para lidar com as constantes inovações tecnológicas e os novos desafios educacionais.

Além disso, os investimentos em infraestrutura são indispensáveis para garantir que as escolas, especialmente nas regiões mais vulneráveis, tenham acesso às ferramentas necessárias para integrar a tecnologia em suas práticas pedagógicas. Essa infraestrutura deve incluir não apenas dispositivos tecnológicos e acesso à internet de qualidade, mas também suporte técnico e pedagógico contínuo.

Por fim, a adoção de tecnologias na educação deve ser homologada a um propósito ético, inclusivo e sustentável. O uso dessas ferramentas deve promover a equidade e a cidadania digital, garantindo que todos os estudantes, independentemente de sua origem ou condição socioeconômica, tenham oportunidades iguais de aprendizagem. Nesse sentido, a tecnologia deve ser vista não como um fim em si mesma, mas como um meio para construir uma sociedade mais justa, democrática e preparada para os desafios do século XXI.

CONCLUSÃO

A formação de professores na era digital revela-se um elemento crucial para garantir que os educadores estejam preparados para enfrentar as demandas de um mundo em constante transformação. Em um contexto marcado por mudanças rápidas e profundas, especialmente impulsionadas pela evolução tecnológica, torna-se necessário que os profissionais da educação desenvolvam habilidades que vão além do domínio técnico, incluindo a capacidade de adaptar-se a novas realidades, compreender tendências emergentes e compreender criticamente sobre o impacto dessas transformações na educação e na sociedade.

A integração de tecnologias avança no contexto educacional, quando aliada a práticas pedagógicas inovadoras, não apenas potencializa os processos de ensino e aprendizagem, mas também redefine os papéis tradicionais de professores e alunos. Essa sinergia pode resultar em experiências de aprendizagem mais interativas, personalizadas e significativas, possibilitando o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração. No entanto, o sucesso dessa integração exige que os professores compreendam não apenas como utilizar as ferramentas tecnológicas, mas também como aplicá-las de maneira estratégica e alinhada aos objetivos pedagógicos.

Além disso, a incorporação da tecnologia no ambiente educacional precisa ser conduzida com um forte compromisso ético e responsável. É imperativo que sua utilização promova a inclusão e a equidade, garantindo que todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica ou localização geográfica, tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem. Além disso, a cidadania digital deve ser um componente central na formação de professores, capacitando-os a orientar os alunos no uso consciente e responsável das tecnologias, de modo a prevenir a propagação da desinformação, o cyberbullying e outros problemas associados ao ambiente digital.

Nesse sentido, os programas de formação de professores devem adotar uma abordagem holística, contemplando tanto o desenvolvimento de competências técnicas quanto de habilidades reflexivas e éticas. A capacidade de analisar criticamente os impactos sociais e culturais das tecnologias, assim como de incorporar princípios de justiça social e sustentabilidade, será fundamental para que os professores se posicionem como agentes de transformação social em uma sociedade cada vez mais permeada pela tecnologia. Além disso, tais programas devem enfatizar a importância do aprendizado contínuo, preparando os professores para lidar com as constantes inovações e desafios do futuro.

Por fim, garantir o sucesso da docência no século XXI requer um esforço coletivo que envolva políticas públicas robustas, investimentos em infraestrutura tecnológica e o fortalecimento de redes de colaboração entre professores, escolas, universidades e a comunidade. Só assim será possível construir uma educação que não apenas acompanhe as transformações do mundo contemporâneo, mas que também contribua ativamente para moldá-lo, promovendo uma sociedade mais justa, inclusiva e preparada para os desafios do futuro.

Referências

ANDERSON, T.; DROUIN, M.; HILTZ, S. R. **Aprendizagem online: Olhando para o futuro**. Nova York: Routledge, 2018.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CETIC.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2022**. São Paulo: NIC.br, 2022.

CETIC.br. **TIC Educação 2022: Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras**. São Paulo: NIC.br, 2022.

DARLING-HAMMOND, Linda. **Preparing Teachers for a Changing World**. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. **Relatório sobre o futuro do emprego 2020**. Disponível em: <https://www.weforum.org>. Acesso em: 28 jan. 2025.

GIRoux, Henry A. **On Critical Pedagogy**. Nova York: Bloomsbury, 2011.

GIRXOUX, H. **Sobre pedagogia crítica**. Nova York: Bloomsbury Academic, 2018.

JENKINS, Henry. **Culture Participations: Learning and Literacy in the Digital Age**. New York: New York University Press, 2009.

KOPPANOU, E. **Simulações digitais na formação de professores: explorando novas possibilidades**. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

MORAN, José. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papyrus, 2015.

MORAN, José. **A Educação que Desejamos: Novos Desafios e Como Chegar Lá**. Campinas: Papyrus, 2007.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. São Paulo: Loiola, 2015.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: Repensando a escola na era do computador**. Nova York: Basic Books, 1993.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. New York: Basic Books, 1980.

PRENSKY, M. **Nativos digitais, imigrantes digitais**. On the Horizon, v. 9, n. 5, 2001.

PRETTO, N. **Educação, tecnologia e cidadania digital**. Salvador: EDUFBA, 2021.

UNESCO. **Global Education Monitoring Report**. Paris: UNESCO, 2021.

UNESCO. **Relatório de monitoramento da educação global 2021**. Paris: UNESCO, 2021.



Capítulo 2

DESVENDANDO OS DESAFIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

Janaina Santana da Costa

Marta Helena Siqueira Leites

Dirlan de Oliveira Machado Bravo

Luana Gularte Dias

RESUMO

A inteligência artificial (IA) tem transformado significativamente a educação, proporcionando novas abordagens pedagógicas e otimizando os processos de ensino-aprendizagem. Ao possibilitar a personalização do ensino, a automação de tarefas administrativas e a criação de ambientes de aprendizagem adaptativos, a IA emerge como uma ferramenta poderosa para potencializar o desenvolvimento educacional. No entanto, sua implementação não está isenta de desafios relevantes, que abrangem desde questões técnicas e éticas até implicações sociais e pedagógicas. Este estudo analisa os principais desafios associados à adoção da IA na educação, destacando temas como o viés algorítmico, que pode perpetuar desigualdades sociais; a privacidade e segurança dos dados, essenciais para proteger informações sensíveis de alunos e professores; a desigualdade de acesso às tecnologias, que pode aprofundar disparidades educacionais; e a resistência às mudanças por parte de educadores e gestores, que pode dificultar a integração efetiva dessas ferramentas no ambiente escolar. Por meio de uma revisão bibliográfica abrangente, que inclui a análise de artigos acadêmicos, relatórios de instituições educacionais e publicações especializadas, este trabalho propõe caminhos para enfrentar essas barreiras de forma ética e inclusiva. Entre as estratégias discutidas, destacam-se a capacitação docente para o uso crítico e consciente da IA, o desenvolvimento de políticas públicas que garantam a transparência e a responsabilidade no uso de algoritmos, a criação de diretrizes éticas para a coleta e utilização

de dados, e a promoção da inclusão digital para assegurar o acesso equitativo às tecnologias. Conclui-se que, embora a IA representa uma revolução no campo da educação, sua implementação exige uma abordagem multidisciplinar e colaborativa, envolvendo educadores, pesquisadores, desenvolvedores de tecnologia, legisladores e a sociedade em geral. Somente por meio de um esforço coordenado será possível superar os desafios e garantir que a IA seja uma ferramenta efetiva, ética e equitativa, contribuindo para um futuro educacional mais inclusivo e justo.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação; Viés Algorítmico; Privacidade de Dados; Inclusão Digital.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem emergido como uma das tecnologias mais disruptivas do século XXI, redefinindo setores inteiros e transformando a maneira como vivemos, trabalhamos e aprendemos. No campo da educação, sua influência é particularmente significativa, oferecendo novas possibilidades para personalizar o aprendizado, otimizar a gestão escolar e reimaginar as interações entre alunos e professores. Conforme destacado por Luckin (2018), a IA tem o potencial de criar experiências de aprendizagem adaptativas, que se ajustam dinamicamente às necessidades individuais de cada estudante, promovendo um ensino mais eficaz e inclusivo. No entanto, a integração dessas tecnologias no ambiente educacional não ocorre sem desafios significativos, que vão desde questões técnicas e éticas até implicações sociais e pedagógicas.

A adoção da IA na educação tem sido impulsionada pela crescente disponibilidade de dados e pelo avanço de técnicas como o aprendizado de máquina (machine learning) e o processamento de linguagem natural (NLP). Essas tecnologias permitem, por exemplo, a criação de sistemas tutoriais inteligentes, que oferecem feedback personalizado em tempo real, e a automação de tarefas administrativas, liberando os professores para se concentrarem em atividades pedagógicas mais estratégicas. Conforme observa Holmes et al. (2019), a IA pode atuar como um "co-piloto" no processo de ensino-aprendizagem, ampliando as capacidades humanas e oferecendo suporte personalizado para alunos com diferentes estilos e ritmos de aprendizagem.

No entanto, a promessa de uma educação mais eficiente e personalizada traz consigo uma série de desafios que não podem ser ignorados. Um dos mais críticos é o viés

algorítmico, que pode perpetuar e até amplificar desigualdades sociais preexistentes. Conforme alerta Noble (2018), os algoritmos de IA, embora aparentemente neutros, são treinados com dados que refletem preconceitos e discriminações presentes na sociedade, o que pode resultar em decisões injustas e excludentes. Além disso, a falta de transparência nos sistemas de IA, frequentemente referida como "caixa preta", dificulta a compreensão de como as decisões são tomadas, gerando desconfiança e limitando a capacidade de identificar e corrigir erros ou vieses.

Outro desafio significativo é a segurança e a privacidade dos dados. A coleta e o uso de informações pessoais para personalizar o aprendizado e otimizar o ensino podem expor alunos e professores a riscos de violação de privacidade e uso indevido de dados sensíveis. Conforme destacado por Selwyn (2021), a utilização de dados na educação deve ser realizada com transparência e consentimento informado, garantindo que os indivíduos tenham controle sobre suas informações e que essas sejam utilizadas de forma ética e responsável.

Além disso, a desigualdade de acesso às tecnologias de IA representa um obstáculo significativo para sua adoção equitativa. Muitas instituições de ensino, especialmente em regiões menos favorecidas, carecem de infraestrutura adequada para implementar ferramentas de IA, o que pode aprofundar as disparidades educacionais. Conforme observa Warschauer (2003), a exclusão digital não se limita à falta de acesso a dispositivos e internet, mas também envolve a capacidade de utilizar essas tecnologias de forma significativa e crítica. A resistência às mudanças por parte de educadores e gestores escolares também é um fator que pode dificultar a adoção da IA, exigindo investimentos em capacitação e sensibilização sobre os benefícios e desafios dessas tecnologias.

Diante desse cenário, este artigo propõe-se a investigar em profundidade os desafios enfrentados na adoção da IA na educação, explorando suas diversas dimensões e propondo estratégias para uma utilização ética, equitativa e responsável. Por meio de uma revisão bibliográfica abrangente, que inclui a análise crítica de artigos acadêmicos, relatórios de instituições educacionais e publicações especializadas, este estudo busca contribuir para o debate sobre o papel da IA na educação, destacando a necessidade de uma abordagem consciente e multidisciplinar para garantir que essas tecnologias sejam utilizadas em benefício de todos. A análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2016), permitiu extrair informações relevantes e organizar os principais achados da

literatura sobre o tema, com foco nos desafios técnicos, éticos e sociais da IA no contexto educacional.

Em síntese, a inteligência artificial representa uma revolução no campo da educação, oferecendo oportunidades sem precedentes para transformar o ensino e a aprendizagem. No entanto, sua adoção exige uma abordagem crítica e responsável, que enfrente os desafios relacionados ao viés algorítmico, à privacidade de dados, à desigualdade de acesso e à resistência às mudanças. Este artigo busca contribuir para esse debate, propondo estratégias para uma implementação ética e equitativa da IA na educação, de modo a garantir que suas potencialidades sejam aproveitadas em benefício de todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica ou localização geográfica.

METODOLOGIA

Este estudo fundamenta-se em uma revisão bibliográfica sistemática, que abrange a análise crítica de artigos acadêmicos, relatórios de instituições educacionais e publicações especializadas que abordam a temática da inteligência artificial na educação. Foram consultadas bases de dados renomadas, como Scielo, Google Scholar e Periódicos CAPES, com ênfase em estudos publicados na última década. A análise de conteúdo, conforme proposto por Bardin (2016), permitiu a extração e organização das informações mais relevantes sobre os desafios e impactos da IA na educação, bem como as propostas para sua implementação responsável e inclusiva. A seleção dos estudos priorizou aqueles que discutem as dimensões técnicas, éticas e sociais da IA no contexto educacional.

DISCUSSÃO

Os desafios da inteligência artificial na educação podem ser categorizados em três eixos principais: técnico, ético e social. Cada um desses eixos apresenta questões complexas que exigem reflexão e ação coordenada para garantir que a IA seja utilizada de forma benéfica e justa.

No eixo técnico, um dos desafios mais críticos é o viés algorítmico, que pode perpetuar e amplificar desigualdades sociais preexistentes. Conforme Noble (2018) demonstra em sua obra *Algorithms of Oppression*, os algoritmos de IA, embora

aparentemente neutros, são treinados com dados que refletem preconceitos e discriminações presentes na sociedade. Isso pode resultar na reprodução e até na intensificação de estereótipos, prejudicando grupos minoritários e marginalizados.

Além disso, a falta de transparência nos algoritmos, frequentemente referida como "caixa preta", dificulta a compreensão de como decisões são tomadas, o que pode gerar desconfiança e limitar a capacidade de identificar e corrigir erros ou vieses. A segurança dos dados também emerge como uma preocupação central, uma vez que a coleta e o uso de informações pessoais para personalizar o aprendizado podem expor alunos e professores a riscos de violação de privacidade e uso indevido de dados sensíveis.

No eixo ético, a utilização da IA na educação levanta questões profundas sobre a autonomia dos usuários e a responsabilidade pelas decisões tomadas com base em algoritmos. A coleta de dados de alunos e professores, embora essencial para o funcionamento de sistemas de IA, deve ser realizada com transparência e consentimento informado, garantindo que os indivíduos tenham controle sobre suas informações. Ademais, é crucial que a IA seja vista como uma ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, e não como um substituto para a interação humana e a tomada de decisões pedagógicas.

Conforme alerta Selwyn (2021), a IA não deve ser utilizada para manipular ou influenciar o comportamento dos alunos, mas sim para ampliar suas oportunidades de aprendizado. Outro ponto crítico é a definição de responsabilidades em caso de falhas ou danos causados por algoritmos. A falta de clareza sobre quem deve ser responsabilizado – seja a instituição de ensino, o desenvolvedor da tecnologia ou o professor – pode gerar impunidade e dificultar a resolução de problemas.

No eixo social, a desigualdade de acesso às tecnologias de IA representa um obstáculo significativo para sua adoção equitativa. Muitas instituições de ensino, especialmente em regiões menos favorecidas, carecem de infraestrutura adequada para implementar ferramentas de IA, o que pode aprofundar as disparidades educacionais. Conforme observa Warschauer (2003), a exclusão digital não se limita à falta de acesso a dispositivos e internet, mas também envolve a capacidade de utilizar essas tecnologias de forma significativa.

Além disso, a resistência às mudanças por parte de educadores e gestores escolares pode dificultar a adoção da IA. Muitos professores sentem-se inseguros ou despreparados para utilizar novas tecnologias, o que exige investimentos em capacitação

e sensibilização sobre os benefícios e desafios da IA. A inclusão digital, portanto, é um desafio fundamental para garantir que todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica ou localização geográfica, tenham acesso igualitário às oportunidades oferecidas pela IA.

Superando os desafios

Para enfrentar os desafios da IA na educação, é essencial adotar uma abordagem multidisciplinar que envolva diversos atores, incluindo educadores, pesquisadores, desenvolvedores de tecnologia, legisladores e a sociedade em geral. Uma das estratégias mais importantes é a capacitação docente, que deve incluir formação continuada sobre as aplicações da IA na educação, seus benefícios e seus desafios éticos e sociais. Conforme sugere Fullan (2013), a capacitação dos professores é fundamental para garantir que eles possam utilizar as novas tecnologias de forma crítica e consciente, adaptando suas práticas pedagógicas às possibilidades oferecidas pela IA.

Outra estratégia crucial é o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a utilização ética e responsável da IA na educação. Essas políticas devem abordar questões como a privacidade de dados, a transparência dos algoritmos, a responsabilidade pelos resultados da IA e a igualdade de acesso às tecnologias. Além disso, a criação de diretrizes éticas claras para o desenvolvimento e uso da IA na educação é essencial para garantir que essas tecnologias sejam utilizadas de forma justa e equitativa. Essas diretrizes devem enfatizar a proteção da privacidade, a autonomia dos usuários e a transparência nos processos decisórios.

A transparência nos algoritmos também é um requisito fundamental para construir confiança na utilização da IA na educação. Os usuários devem compreender como os algoritmos funcionam, quais dados são utilizados e como as decisões são tomadas. Conforme argumenta O'Neil (2016), a transparência é essencial para identificar e corrigir vieses e erros, garantindo que a IA seja utilizada de forma justa e responsável.

Por fim, a inclusão digital deve ser uma prioridade para garantir que todos os alunos tenham acesso às tecnologias de IA. Isso requer investimentos em infraestrutura, conectividade e equipamentos, especialmente em regiões menos favorecidas. Conforme destacado por van Dijk (2020), a inclusão digital não se limita ao acesso à tecnologia, mas

também envolve a capacitação dos indivíduos para utilizá-la de forma eficaz e significativa.

CONCLUSÃO

A inteligência artificial (IA) representa uma revolução no campo da educação, oferecendo oportunidades sem precedentes para personalizar o aprendizado, otimizar a gestão escolar e transformar as dinâmicas de ensino e aprendizagem. No entanto, sua adoção não está isenta de desafios complexos e multifacetados, que exigem uma abordagem crítica, ética e responsável. Conforme discutido ao longo deste estudo, os desafios associados à IA na educação podem ser categorizados em três eixos principais: técnico, ético e social. Cada um desses eixos demanda atenção e ação coordenada para garantir que a IA seja utilizada de forma benéfica, justa e inclusiva.

No âmbito técnico, questões como o viés algorítmico, a falta de transparência nos processos decisórios e a segurança dos dados destacam-se como obstáculos significativos. Conforme evidenciado por Noble (2018) e O'Neil (2016), os algoritmos de IA, embora aparentemente neutros, podem perpetuar e até amplificar desigualdades sociais, reforçando estereótipos e prejudicando grupos marginalizados. Além disso, a opacidade dos sistemas de IA, frequentemente referida como "caixa preta", dificulta a identificação e correção de erros, gerando desconfiança e limitando a capacidade de garantir decisões justas e equitativas. A segurança dos dados também emerge como uma preocupação central, uma vez que a coleta e o uso de informações pessoais para personalizar o aprendizado podem expor alunos e professores a riscos de violação de privacidade e uso indevido de dados sensíveis.

No eixo ético, a utilização da IA na educação levanta questões profundas sobre a autonomia dos usuários, a responsabilidade pelas decisões tomadas com base em algoritmos e o respeito à privacidade e à dignidade humana. Conforme destacado por Selwyn (2021), a IA deve ser vista como uma ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem, e não como um substituto para a interação humana e a tomada de decisões pedagógicas. Além disso, é fundamental garantir que os usuários tenham controle sobre seus dados e que a coleta e o uso de informações sejam realizados com transparência e consentimento informado. A falta de clareza sobre a responsabilidade em caso de falhas

ou danos causados por algoritmos também é um ponto crítico que exige atenção, uma vez que a impunidade pode minar a confiança na utilização da IA na educação.

No eixo social, a desigualdade de acesso às tecnologias de IA e a resistência às mudanças por parte de educadores e gestores escolares representam obstáculos significativos para sua adoção equitativa. Conforme observado por Warschauer (2003) e van Dijk (2020), a exclusão digital não se limita à falta de acesso a dispositivos e internet, mas também envolve a capacidade de utilizar essas tecnologias de forma significativa e crítica. Muitas instituições de ensino, especialmente em regiões menos favorecidas, carecem de infraestrutura adequada para implementar ferramentas de IA, o que pode aprofundar as disparidades educacionais. Além disso, a resistência às mudanças por parte de educadores, muitas vezes resultante de insegurança ou falta de capacitação, pode dificultar a adoção da IA, exigindo investimentos em formação continuada e sensibilização sobre os benefícios e desafios dessas tecnologias.

Para superar esses desafios, é essencial adotar uma abordagem multidisciplinar e colaborativa, que envolva diversos atores, incluindo educadores, pesquisadores, desenvolvedores de tecnologia, legisladores e a sociedade em geral. A capacitação docente é uma estratégia fundamental para garantir que os professores estejam preparados para utilizar as novas tecnologias de forma crítica e consciente, adaptando suas práticas pedagógicas às possibilidades oferecidas pela IA. Conforme sugere Fullan (2013), a formação continuada dos professores é essencial para promover a adoção responsável e eficaz da IA na educação.

O desenvolvimento de políticas públicas também é crucial para garantir que a IA seja utilizada de forma ética e responsável no contexto educacional. Essas políticas devem abordar questões como a privacidade de dados, a transparência dos algoritmos, a responsabilidade pelos resultados da IA e a igualdade de acesso às tecnologias. Além disso, a criação de diretrizes éticas claras para o desenvolvimento e uso da IA na educação é essencial para garantir que essas tecnologias sejam utilizadas de forma justa e equitativa, respeitando a autonomia e a dignidade dos usuários.

A transparência nos algoritmos é outro requisito fundamental para construir confiança na utilização da IA na educação. Conforme argumenta O'Neil (2016), a transparência é essencial para identificar e corrigir vieses e erros, garantindo que a IA seja utilizada de forma justa e responsável. Os usuários devem compreender como os

algoritmos funcionam, quais dados são utilizados e como as decisões são tomadas, de modo a garantir a confiabilidade e a equidade dos sistemas de IA.

Por fim, a inclusão digital deve ser uma prioridade para garantir que todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica ou localização geográfica, tenham acesso às tecnologias de IA. Isso requer investimentos em infraestrutura, conectividade e equipamentos, especialmente em regiões menos favorecidas. Conforme destacado por van Dijk (2020), a inclusão digital não se limita ao acesso à tecnologia, mas também envolve a capacitação dos indivíduos para utilizá-la de forma eficaz e significativa.

Em síntese, a inteligência artificial tem o potencial de transformar a educação, oferecendo novas oportunidades para personalizar o aprendizado, otimizar a gestão escolar e promover a inclusão educacional. No entanto, sua adoção exige uma abordagem consciente e responsável, que enfrente os desafios relacionados ao viés algorítmico, à privacidade de dados, à desigualdade de acesso e à resistência às mudanças.

Sendo assim, a implementação da IA na educação deve estar alinhada a princípios éticos e equitativos, promovendo um ambiente educacional que beneficie a todos de maneira justa e inclusiva. Somente por meio de um esforço colaborativo e multidisciplinar será possível superar esses desafios e garantir que a IA contribua para um futuro educacional mais promissor, equitativo e humano.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

FULLAN, M. **Stratosphere: Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge**. Toronto: Pearson, 2013.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. **Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning**. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

LUCKIN, R. **Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century**. London: UCL Institute of Education Press, 2018.

NOBLE, S. U. **Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism**. New York: NYU Press, 2018.

O'NEIL, C. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy.** New York: Crown Publishing Group, 2016.

SELWYN, N. **Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education.** Cambridge: Polity Press, 2021.

VAN DIJK, J. A. G. M. **The Digital Divide.** Cambridge: Polity Press, 2020.

WARSCHAUER, M. **Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide.** Cambridge: MIT Press, 2003.



Capítulo 3

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: LIMITES, DILEMAS E POSSIBILIDADES

Carla Rafaela Granato Manolio

Naura Letícia Nascimento Coelho

Rafaella Rodrigues da Silva Manfrenatti

Heloisa Maria Luna Santos

Joelson Lopes da Paixão

RESUMO

O texto apresenta uma análise crítica sobre os impactos da inteligência artificial (IA) no contexto educacional, destacando os desafios e riscos associados ao uso excessivo ou inadequado dessas tecnologias. A obra explora questões éticas e pedagógicas, evidenciando como a dependência excessiva de ferramentas de IA pode comprometer processos de ensino-aprendizagem, prejudicar o desenvolvimento de habilidades humanas essenciais e gerar desigualdades no acesso à educação de qualidade. Além disso, o texto aponta dilemas relacionados à privacidade de dados, à despersonalização da educação e à substituição de práticas pedagógicas tradicionais por soluções tecnológicas que nem sempre atendem às necessidades de alunos e professores. Apesar das críticas, reconhecemos o potencial transformador da IA, destacando suas possibilidades como ferramentas auxiliares que, se usadas de maneira consciente e equilibrada, podem enriquecer a prática educacional e ampliar o alcance do conhecimento.

Palavras-chaves: Educação; Inteligência Artificial; Tecnologia.

INTRODUÇÃO

A emergência da inteligência artificial (IA) no campo educacional inaugura um debate profundo e multifacetado sobre seus impactos nos processos de ensino-aprendizagem. Essa discussão inclui tanto as possibilidades promissoras oferecidas pelas tecnologias de ponta quanto os dilemas éticos, sociais e práticos que surgem em sua implementação. No contexto atual, marcado por transformações tecnológicas aceleradas, as tecnologias baseadas em IA prometem ampliar o acesso ao conhecimento, personalizar experiências de aprendizagem e modernizar práticas pedagógicas. Contudo, também levantam preocupações sobre a desumanização do ensino, a exclusão digital e os desafios relacionados à privacidade e ao uso de dados sensíveis.

Autores como Pierre Lévy (1999) e Seymour Papert (1994) abordaram, em suas obras, o impacto das tecnologias na educação, destacando a importância de uma abordagem crítica e reflexiva. No entanto, as transformações impulsionadas pela IA trazem novas questões que demandam análises mais contemporâneas, como as realizadas por Neil Selwyn (2019) e Shoshana Zuboff (2019), que discutem aspectos éticos e estruturais das tecnologias no ambiente educacional.

Ressalta-se que este artigo tem como objetivo ampliar essa discussão, analisando os limites, dilemas e possibilidades da IA na educação. Busca-se explorar os desafios e as potencialidades de sua implementação, com ênfase na formação integral dos estudantes e na construção de um modelo educacional mais inclusivo e equitativo.

A importância desse debate vai além das fronteiras acadêmicas. Em um mundo em que a tecnologia se torna parte intrínseca do cotidiano, os sistemas educacionais enfrentam a necessidade de se adaptar às novas realidades. A IA, ao mesmo tempo que proporciona ferramentas poderosas para transformar o ensino, exige um repensar profundo das práticas pedagógicas e do papel dos professores.

Este texto também busca chamar a atenção para a necessidade de políticas públicas que assegurem não apenas o acesso às tecnologias, mas também o preparo adequado dos educadores para enfrentarem os desafios dessa nova era. Dessa forma, pretende-se contribuir para um diálogo que una teoria e prática, passado e futuro, sempre com um olhar para a formação cidadã e ética.

METODOLOGIA DE REVISÃO DE LITERATURA

Para a elaboração deste estudo, foi realizada uma revisão de literatura que contemplou um amplo espectro de publicações acadêmicas, relatórios institucionais e livros de referência publicados entre 2010 e 2023. O levantamento bibliográfico incluiu fontes obtidas em bases como Scopus, Web of Science, ERIC e Google Scholar, utilizando palavras-chave como “inteligência artificial na educação”, “ética em IA”, “inclusão digital”, e “privacidade e educação”.

O processo de seleção priorizou materiais que discutem a relação entre IA e educação sob diferentes perspectivas: (1) despersonalização e interação humana, (2) desigualdades no acesso à tecnologia e à educação, (3) ética, privacidade e regulamentação. Além dos autores já mencionados, estudos de outros pesquisadores, como Heidi Hayes Jacobs (2017), Andreas Schleicher (2018), Ben Williamson (2020) e Stephen Downes (2020), foram incluídos para enriquecer a discussão. O método qualitativo adotado permitiu uma análise detalhada das implicações da IA na educação, articulando questões teóricas e práticas.

DISCUSSÃO

1. DESPERSONALIZAÇÃO DO ENSINO E INTERAÇÃO HUMANA

Um dos principais desafios apontados pela literatura é o risco de despersonalização do ensino. Neil Selwyn (2019) destaca que a crescente dependência de sistemas automatizados pode comprometer a interação humana, um componente essencial para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e do pensamento crítico. Estudos como os de Heidi Hayes Jacobs (2017) reforçam que a presença do professor não deve ser reduzida a um papel de mediador técnico; ao contrário, a relação professor-aluno é fundamental para a construção de experiências de aprendizagem significativas.

Além disso, o uso de algoritmos na personalização do ensino, embora promissor, pode ser limitado pela ausência de um elemento humano capaz de interpretar contextos mais complexos, como as dinâmicas culturais e emocionais dos estudantes. Papert (1994) alertava que as tecnologias, por mais avançadas que sejam, devem atuar como

ferramentas auxiliares e não como substitutos das relações interpessoais que caracterizam a educação. Nesse sentido, autores contemporâneos sugerem que o professor, em vez de resistir à tecnologia, deve desenvolver competências digitais para utilizá-la como uma aliada no fortalecimento do vínculo humano em sala de aula.

2. DESIGUALDADES NO ACESSO À TECNOLOGIA E À EDUCAÇÃO

A desigualdade no acesso às tecnologias de IA é outro ponto crítico. Paulo Blikstein (2018), ao analisar a desigualdade tecnológica no contexto brasileiro, destaca que o acesso limitado à infraestrutura tecnológica em regiões periféricas do país reflete disparidades históricas que impactam diretamente a educação. Em suas análises, Blikstein argumenta que iniciativas públicas precisam ser fortalecidas para garantir uma inclusão digital efetiva, enfatizando que sem acesso equitativo às tecnologias, as lacunas educacionais existentes podem se aprofundar ainda mais.

Além disso, autores como José Armando Valente reforçam que o investimento em formação docente e infraestrutura tecnológica são pilares fundamentais para democratizar o acesso à inteligência artificial no contexto educacional brasileiro. Destaca que a infraestrutura tecnológica continua sendo um desafio significativo para países em desenvolvimento. Em regiões onde o acesso à internet é limitado, as soluções baseadas em IA podem aprofundar as disparidades existentes, criando uma divisão educacional ainda maior entre ricos e pobres. Schleicher enfatiza que, para que a IA seja inclusiva, é necessário investir em políticas públicas que priorizem infraestrutura tecnológica acessível e capacitação docente.

Stephen Downes (2020) reforça que a inclusão digital requer investimentos em infraestrutura e formação de professores para garantir que as tecnologias sejam usadas de forma equitativa. Políticas públicas desempenham um papel crucial nesse processo, garantindo que as soluções tecnológicas atendam às necessidades de todos os estudantes, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica. Estudos quantitativos demonstram que escolas com maior acesso à tecnologia apresentam melhores índices de desempenho acadêmico, mas também evidenciam que essas melhorias só são significativas quando acompanhadas de práticas pedagógicas adequadas.

3. ÉTICA, PRIVACIDADE E REGULAMENTAÇÃO

A ética no uso da IA na educação envolve questões relacionadas à privacidade dos dados dos estudantes e à transparência dos algoritmos utilizados. Shoshana Zuboff (2019) introduziu o conceito de "capitalismo de vigilância", alertando para os perigos do uso comercial de dados pessoais. Na educação, isso se traduz em preocupações sobre como as informações dos alunos são coletadas, armazenadas e usadas, muitas vezes sem o devido consentimento ou conhecimento dos envolvidos. Estudos recentes apontam que aproximadamente 40% das instituições educacionais não possuem políticas claras sobre privacidade de dados, o que representa um risco significativo.

Ben Williamson (2020) argumenta que a regulamentação deve ser uma prioridade para evitar abusos e garantir que os sistemas de IA operem de maneira ética e responsável. Essa regulamentação deve incluir diretrizes claras sobre o uso de dados, mecanismos de transparência e a participação de educadores, alunos e famílias na tomada de decisões relacionadas à implementação de tecnologias. Além disso, é necessário promover uma cultura de conscientização sobre privacidade entre professores e estudantes, para que ambos compreendam os limites e as possibilidades do uso de dados educacionais.

4. FORMAÇÃO DOCENTE E PREPARAÇÃO PARA ALUNOS NATIVOS DIGITAIS

Outro aspecto central é a formação docente. Professores enfrentam o desafio de ensinar uma geração de alunos nativos digitais, que já nascem imersos em tecnologia e demandam abordagens pedagógicas inovadoras. Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida e José Armando Valente discutem, em suas pesquisas, a necessidade de uma formação docente que não apenas incorpore habilidades técnicas, mas também promova reflexões críticas sobre o uso das tecnologias no ensino.

Bianconcini de Almeida enfatiza a importância de práticas pedagógicas que integrem tecnologia e inovação de maneira significativa, enquanto Valente destaca que a formação de professores deve preparar os educadores para atuar em contextos híbridos e digitais, permitindo que eles assumam o papel de mediadores e facilitadores do aprendizado. Essa preparação é fundamental para lidar com alunos que crescem em um ambiente de conectividade constante, onde o acesso à informação é instantâneo e as

demandas por personalização e interatividade são crescentes. que já nascem imersos em tecnologia.

Segundo Mishra e Koehler (2006), o modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo) pode ser uma ferramenta valiosa para orientar professores na integração eficaz da tecnologia em suas práticas pedagógicas. Esse modelo enfatiza a interseção entre conhecimento do conteúdo, pedagogia e tecnologia, ajudando os educadores a explorar as potencialidades das ferramentas digitais sem perder de vista os objetivos educacionais.

Pesquisas quantitativas indicam que mais de 70% dos professores sentem necessidade de formação continuada para acompanhar os avanços tecnológicos. Instituições como a UNESCO têm promovido iniciativas globais para capacitação docente, destacando a importância de programas de formação que integrem teoria e prática. Tais programas devem abordar não apenas o uso técnico das ferramentas, mas também questões éticas, pedagógicas e culturais relacionadas ao uso da tecnologia na educação.

5. POSSIBILIDADES TRANSFORMADORAS DA I.A.

Apesar dos desafios, a I.A oferece possibilidades significativas para transformar a educação. Pierre Lévy (1999) argumenta que as tecnologias digitais têm o potencial de amplificar a inteligência coletiva, criando redes de colaboração que conectam indivíduos em um fluxo contínuo de aprendizado.

No contexto brasileiro, Edméa Santos destaca a importância da apropriação crítica das tecnologias pelos professores, enquanto Sérgio Amadeu da Silveira alerta para os desafios éticos e políticos relacionados ao uso de IA na educação. Ambos os autores reforçam que a tecnologia, quando bem integrada, pode promover não apenas a personalização do ensino, mas também uma maior inclusão e participação de todos os atores envolvidos no processo educacional, criando redes de conhecimento globais. Plataformas como a Khan Academy, que utilizam IA para personalizar trilhas de aprendizagem, exemplificam como a tecnologia pode tornar o ensino mais eficaz e acessível.

Ferramentas adaptativas permitem que os alunos avancem no seu próprio ritmo, oferecendo suporte adicional para aqueles com dificuldades e desafios mais complexos para os mais avançados. No entanto, como apontado por Hayes Jacobs (2017), o sucesso

dessas iniciativas depende da integração harmoniosa entre tecnologias e práticas pedagógicas tradicionais. Dados de pesquisas sugerem que programas que combinam IA com metodologias ativas, como a sala de aula invertida, têm maior eficácia em engajar os alunos e melhorar os resultados de aprendizagem.

CONCLUSÃO

A influência da inteligência artificial na educação é um tema complexo, repleto de desafios e oportunidades. Enquanto há riscos relacionados à despersonalização do ensino, à exclusão digital e à privacidade, também há um imenso potencial para melhorar a personalização do ensino, ampliar o alcance do conhecimento e promover uma educação mais eficaz.

Para maximizar os benefícios e mitigar os riscos, é fundamental que as decisões sobre o uso da IA na educação sejam pautadas por valores éticos, inclusão social e um compromisso com a formação integral dos estudantes. Somente por meio de um esforço coletivo envolvendo educadores, gestores, famílias e formuladores de políticas públicas será possível construir um modelo educacional que aproveite o potencial transformador da IA enquanto garante que ela sirva aos princípios de equidade e qualidade para todos.

Além disso, é essencial que as escolas se tornem espaços de experimentação e inovação, onde as tecnologias sejam incorporadas de forma responsável e com um olhar crítico. Nesse cenário, o professor é visto não apenas como um facilitador, mas como um agente de transformação, capaz de guiar os alunos na construção de um futuro mais ético, inclusivo e sustentável. A educação do futuro não se limita a adotar novas ferramentas, mas a criar novos caminhos para formar cidadãos preparados para os desafios e possibilidades de um mundo cada vez mais digital e interconectado.

Portanto, a inteligência artificial, quando usada de maneira consciente e estratégica, pode transformar positivamente o cenário educacional. No entanto, isso exige um compromisso contínuo com a formação docente, a atualização curricular e a promoção de uma cultura educacional que valorize tanto a tecnologia quanto a humanidade. A responsabilidade coletiva é, portanto, o alicerce para garantir que a educação, em sua essência, continue sendo um instrumento de emancipação e transformação social. Somente assim será possível construir um futuro educacional que seja, ao mesmo tempo, tecnológico e profundamente humano.

Referências

BLIKSTEIN, Paulo. **Fab Labs e a nova revolução digital**. Porto Alegre: Penso, 2018.

DOWNES, Stephen. **Learning Technology: The Future of Learning in a Digital World**. 2020.

HAYES JACOBS, Heidi. **Curriculum 21: Essential Education for a Changing World**. Alexandria: ASCD, 2017.

JACOBS, Heidi Hayes. **Currículo 21: Educação Essencial para um Mundo em Mudança**. Alexandria: ASCD, 2017.

KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya. **Conhecimento Pedagógico Tecnológico de Conteúdo: Uma Estrutura para o Conhecimento do Professor**. Teachers College Record.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: Repensando a Educação na Era da Informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da computação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SANTOS, Edméa. **Educação e tecnologias: reflexões e perspectivas**. Petrópolis: Vozes, 2020.

SCHLEICHER, Andreas. **World Class: How to Build a 21st-Century School System**. Paris: OECD Publishing, 2018.

SCHLEICHER, Andreas. **Classe mundial: como construir um sistema escolar do século XXI**. Paris: OECD Publishing, 2018.

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

SELWYN, Neil. **Os robôs devem substituir os professores? IA e o futuro da educação**. Cambridge: Polity Press, 2019.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Tecnopolítica e a luta pela privacidade**. São Paulo: Edições Sesc, 2019.

VALENTE, José Armando. **Tecnologias e educação: o desafio da inovação**. Campinas: Papirus, 2020.

WILLIAMSON, Ben. **Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice**. London: Sage, 2020.

WILLIAMSON, Ben. **Big Data na educação: o futuro digital do aprendizado, da política e da prática.** Thousand Oaks: SAGE, 2020.

ZUBOFF, Shoshana. **The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power.** New York: PublicAffairs, 2019.

ZUBOFF, Shoshana. **A Era do Capitalismo de Vigilância: A Luta por um Futuro Humano na Nova Fronteira do Poder.** Nova York: PublicAffairs, 2019.

ZUBOFF, Shoshana. **The age of surveillance capitalism.** Nova York: PublicAffairs, 2019.



Capítulo 4

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL A SERVIÇO DA APRENDIZAGEM: RECURSOS E SOLUÇÕES INOVADORAS

Dirlan de Oliveira Machado Bravo

Luana Gularte Dias

Márcia Jakeline de Almeida

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento

RESUMO

A inteligência artificial (IA) tem se consolidado como um recurso inovador no contexto educacional, promovendo avanços significativos na personalização do ensino, no suporte ao aprendizado e na otimização da gestão escolar. Este capítulo analisa as principais aplicações da IA na educação, destacando seus benefícios e desafios. O estudo adota uma abordagem qualitativa, baseada em revisão bibliográfica de pesquisas recentes sobre o tema. Os resultados indicam que a IA possibilita a aprendizagem adaptativa, por meio da personalização de conteúdos, o uso de chatbots educacionais para suporte acadêmico e a automação da correção de avaliações. Além disso, a análise de dados permite que gestores e professores tomem decisões baseadas em evidências, favorecendo a eficiência pedagógica e a redução da evasão escolar. No entanto, desafios como privacidade de dados, vieses algorítmicos e formação docente precisam ser enfrentados para garantir um uso ético e equitativo dessas tecnologias. A discussão evidencia a necessidade de regulamentação e capacitação de educadores para que a IA seja incorporada de maneira estratégica e humanizada no ensino. Conclui-se que, quando aplicada com critérios pedagógicos bem definidos, a IA pode ser uma aliada na construção de uma educação mais inclusiva, acessível e personalizada, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Palavras-chave: inteligência artificial, educação, inovação pedagógica, aprendizagem adaptativa.

INTRODUÇÃO

A revolução digital tem transformado profundamente os processos educacionais, impulsionando mudanças significativas na forma como o conhecimento é produzido, disseminado e adquirido. Entre as inovações tecnológicas que mais impactam o ensino, a inteligência artificial (IA) se destaca como um elemento-chave para aprimorar metodologias pedagógicas, personalizar o aprendizado e otimizar processos administrativos em instituições de ensino (Pedró et al., 2019; Ramos da Silva et al., 2023). No contexto educacional, a IA tem sido utilizada para desenvolver soluções que vão desde sistemas de tutoria adaptativa até ferramentas avançadas de análise de dados e feedback automatizado, promovendo um ensino mais eficiente e centrado no aluno (Almeida Correa Barbosa, 2023).

A aplicação da IA na educação está fundamentada no uso de algoritmos inteligentes para personalizar conteúdos e adaptar o ritmo da aprendizagem às necessidades individuais dos estudantes (Pinheiro; Valente, 2024). Esse processo, conhecido como aprendizagem adaptativa, permite que plataformas educacionais utilizem machine learning para diagnosticar lacunas de conhecimento e sugerir atividades personalizadas (Santos, 2023). Segundo Casagrande (2019), esse tipo de inovação tecnológica não apenas melhora o desempenho acadêmico, mas também amplia as possibilidades de ensino inclusivo, garantindo maior acessibilidade para alunos com diferentes perfis e necessidades.

Dentre as soluções baseadas em IA, os chatbots educacionais têm ganhado destaque como assistentes virtuais capazes de responder dúvidas, fornecer suporte acadêmico e orientar os estudantes em suas trajetórias de aprendizagem (Bulut; Karatas; Yilmaz, 2024). Essas ferramentas utilizam processamento de linguagem natural para interagir com os alunos de maneira dinâmica e personalizada, reduzindo a sobrecarga dos professores e promovendo um suporte contínuo (Fernandes et al., 2024). Além disso, estudos indicam que chatbots podem ser utilizados para auxiliar no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, contribuindo para a formação integral dos estudantes (Porayska-Pomsta; Holmes; Nemorin, 2024).

Outra aplicação relevante da IA no ensino são os sistemas de correção automatizada de avaliações e redações. Em países como a China, essas tecnologias já demonstram uma precisão de até 92% na correção de textos escritos por alunos,

oferecendo feedback detalhado e contribuindo para a melhoria da escrita e do pensamento crítico (Green; Elsey; Crepaldi, 2023). No Brasil, plataformas como a MecFlix utilizam inteligência artificial para recomendar materiais didáticos alinhados ao perfil e às dificuldades específicas de cada estudante (Pereira; Lehmann; Oliveira, 2023). Essa abordagem orientada por dados possibilita um ensino mais eficiente e personalizado, favorecendo a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem.

A análise de dados educacionais é outro avanço significativo proporcionado pela IA. Relatórios e dashboards gerados por algoritmos permitem que gestores e educadores acompanhem o desempenho dos estudantes em tempo real, identifiquem dificuldades e tomem decisões baseadas em evidências (Melo, 2019). Essa abordagem, conhecida como educação baseada em dados, contribui não apenas para a melhoria da qualidade do ensino, mas também para a redução da evasão escolar e o aumento da retenção de conhecimento (Pedró et al., 2019). No entanto, essa prática exige atenção às questões éticas relacionadas à privacidade e segurança dos dados dos estudantes, como destacado por Fernandes et al. (2024).

Apesar das inúmeras possibilidades oferecidas pela IA na educação, sua adoção não está isenta de desafios. Um dos principais debates diz respeito à ética e à transparência na utilização dessas tecnologias. De acordo com Porayska-Pomsta, Holmes e Nemorin (2024), o uso de IA na educação deve ser acompanhado de políticas rigorosas para evitar vieses algorítmicos e garantir equidade no acesso ao aprendizado. Além disso, há preocupações quanto à coleta e ao armazenamento de dados dos alunos, o que exige regulamentações claras para proteger sua privacidade (Bulut; Karatas; Yilmaz, 2024).

Outro aspecto fundamental é o impacto da IA no papel do professor. Embora essas tecnologias possam automatizar tarefas repetitivas e oferecer suporte ao planejamento pedagógico, a mediação humana continua sendo indispensável para garantir uma experiência de aprendizagem significativa e desenvolver habilidades socioemocionais nos alunos (Pinheiro; Valente, 2024). Christensen (1997) argumenta que a inovação tecnológica deve ser integrada ao ensino de forma equilibrada, para que os docentes possam atuar como facilitadores do conhecimento, explorando as potencialidades da IA sem comprometer a interação humana na educação.

A formação docente surge, portanto, como um fator crucial para o sucesso da implementação da IA no ensino. Segundo Lüdke e André (1986), a capacitação de professores para utilizar tecnologias educacionais de maneira crítica e eficiente é

essencial para garantir que essas ferramentas sejam aplicadas de forma pedagógica e ética. Pedró et al. (2019) destacam que políticas públicas voltadas para a formação docente em inteligência artificial são necessárias para que educadores possam se apropriar dessas tecnologias e utilizá-las estrategicamente em sala de aula.

Relatórios da UNESCO indicam que diversos países já estão investindo em inteligência artificial como estratégia para aprimorar os sistemas educacionais e torná-los mais inclusivos e eficientes (Pedró et al., 2019). No entanto, a implementação dessas tecnologias deve ser cuidadosamente planejada para atender às particularidades de cada contexto escolar, evitando desigualdades no acesso e garantindo um uso responsável da IA (Ramos da Silva et al., 2023).

Diante desse cenário, este capítulo propõe analisar as principais ferramentas e soluções educacionais baseadas em IA, discutindo tanto suas potencialidades quanto os desafios éticos e pedagógicos envolvidos em sua adoção. Ao buscar um equilíbrio entre inovação tecnológica e princípios educacionais, a inteligência artificial pode se consolidar como uma aliada na construção de uma educação mais personalizada, acessível e de qualidade (Silva et al., 2023). Dessa forma, a IA pode contribuir para uma aprendizagem significativa, promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes e preparando-os para os desafios do século XXI.

1. Inteligência artificial e educação: fundamentos e aplicações

O conceito de inteligência artificial pode ser definido como a capacidade de sistemas computacionais em processar informações, tomar decisões e executar tarefas que tradicionalmente exigiriam a inteligência humana (Casagrande, 2019). No contexto educacional, a IA tem sido incorporada gradualmente ao longo das últimas décadas, com avanços significativos impulsionados pela digitalização do ensino e pelo aumento da conectividade nas escolas e universidades (Ramos da Silva et al., 2023).

A evolução da IA no ensino acompanha as transformações da sociedade digital. Inicialmente, os primeiros sistemas educacionais baseados em IA surgiram nas décadas de 1970 e 1980, focando em ambientes de aprendizagem assistida por computador (Pedró et al., 2019). Com o desenvolvimento de algoritmos mais avançados e do machine learning, a IA passou a oferecer soluções mais sofisticadas, permitindo a personalização da aprendizagem e a análise preditiva do desempenho estudantil (Almeida Correa

Barbosa, 2023). Atualmente, sistemas inteligentes são capazes de identificar dificuldades dos alunos, sugerir conteúdos específicos e até mesmo adaptar metodologias de ensino de acordo com o progresso individual de cada estudante (Green; Elsey; Crepaldi, 2023).

O uso da IA na educação está associado a diversas ferramentas e estratégias que possibilitam o aprimoramento do ensino. Entre as principais aplicações, destacam-se a aprendizagem adaptativa, os sistemas de tutoria inteligente, os chatbots educacionais, a correção automatizada de avaliações e a análise de dados para tomada de decisões pedagógicas.

1.1 Aprendizagem adaptativa

A aprendizagem adaptativa é uma das aplicações mais promissoras da IA na educação, pois permite que o conteúdo e a metodologia de ensino sejam ajustados conforme as necessidades individuais dos estudantes (Pinheiro; Valente, 2024). Plataformas baseadas em IA utilizam algoritmos de machine learning para identificar lacunas no conhecimento dos alunos e sugerir materiais complementares adequados ao seu nível de aprendizado (Pereira; Lehmann; Oliveira, 2023).

Essa tecnologia tem sido amplamente utilizada em plataformas educacionais, como a *MecFlix*, que recomenda conteúdos didáticos alinhados ao desempenho e às dificuldades de cada estudante (Santos, 2023). Além disso, sistemas de aprendizagem adaptativa têm demonstrado eficácia na preparação para exames e no ensino de línguas estrangeiras, oferecendo feedback personalizado e ampliando a autonomia dos alunos no processo de aprendizagem (Casagrande, 2019).

1.2 Sistemas de tutoria inteligente

Os sistemas de tutoria inteligente utilizam IA para atuar como assistentes pedagógicos, auxiliando os alunos na resolução de problemas e na compreensão dos conteúdos (Pedró et al., 2019). Esses sistemas são programados para responder perguntas, oferecer explicações detalhadas e sugerir exercícios personalizados de acordo com o nível de dificuldade enfrentado pelo estudante (Melo, 2019).

Uma das vantagens dessa tecnologia é a possibilidade de oferecer um ensino personalizado, que se adapta ao ritmo de cada aluno, permitindo maior engajamento e

melhor assimilação dos conteúdos (Bulut; Karatas; Yilmaz, 2024). Além disso, esses tutores virtuais podem ser integrados a plataformas educacionais para fornecer um suporte contínuo, reduzindo a necessidade de intervenção do professor em tarefas repetitivas e mecânicas (Porayska-Pomsta; Holmes; Nemorin, 2024).

1.3 Chatbots educacionais

Os chatbots são ferramentas baseadas em IA que simulam interações humanas e podem ser utilizados para responder dúvidas, fornecer informações sobre conteúdos acadêmicos e até mesmo auxiliar na organização dos estudos dos alunos (Fernandes et al., 2024). Esses assistentes virtuais utilizam processamento de linguagem natural para compreender perguntas e oferecer respostas personalizadas de forma imediata (Green; Elsey; Crepaldi, 2023).

A implementação de chatbots na educação tem mostrado resultados positivos, especialmente no suporte ao ensino remoto e híbrido. Um dos benefícios dessas ferramentas é a possibilidade de atender estudantes fora do horário de aula, garantindo um suporte contínuo e reduzindo a carga de trabalho dos professores (Pinheiro; Valente, 2024). Além disso, alguns chatbots são desenvolvidos para abordar questões socioemocionais, auxiliando no bem-estar e na motivação dos alunos (Pedró et al., 2019).

1.4 Correção automatizada de avaliações

A IA também tem sido utilizada para otimizar o processo de avaliação educacional. Sistemas automatizados de correção são capazes de analisar provas objetivas e dissertativas, fornecendo feedback detalhado aos alunos em tempo real (Santos, 2023).

Em países como a China, tecnologias de correção automática já atingem uma precisão de até 92% em comparação à avaliação humana (Green; Elsey; Crepaldi, 2023). Essa abordagem permite não apenas agilizar o processo de avaliação, mas também garantir um retorno mais rápido e detalhado aos estudantes, contribuindo para a melhoria do aprendizado (Ramos da Silva et al., 2023).

1.5 Análise de dados educacionais

O uso da inteligência artificial para análise de dados tem revolucionado a gestão educacional. Ferramentas baseadas em IA são capazes de processar grandes volumes de informações para identificar padrões de aprendizagem, prever dificuldades e sugerir intervenções pedagógicas personalizadas (Melo, 2019).

Esses sistemas utilizam técnicas de mineração de dados para acompanhar o desempenho dos alunos e fornecer insights sobre sua evolução acadêmica (Pereira; Lehmann; Oliveira, 2023). Dessa forma, educadores e gestores podem tomar decisões baseadas em evidências, promovendo um ensino mais eficiente e reduzindo a evasão escolar (Pedró et al., 2019).

2. Benefícios da IA para o ensino e aprendizagem

A incorporação da inteligência artificial (IA) na educação tem proporcionado avanços significativos na forma como alunos e professores interagem com o conhecimento. Entre os principais benefícios, destacam-se a personalização do ensino, a redução da carga de trabalho dos docentes, o aumento do engajamento dos estudantes e a promoção da inclusão educacional. Essas vantagens têm sido amplamente estudadas e aplicadas em diversos contextos educacionais, demonstrando o potencial da IA para otimizar os processos de ensino e aprendizagem (Pedró et al., 2019; Santos, 2023).

2.1 Personalização do ensino

A personalização do ensino é um dos benefícios mais relevantes da aplicação da IA na educação. Ferramentas baseadas em IA são capazes de adaptar conteúdos, exercícios e metodologias de ensino conforme o perfil, as preferências e as necessidades individuais de cada aluno (Pinheiro; Valente, 2024). Essa abordagem permite que os estudantes avancem no seu próprio ritmo, reforçando conceitos nos quais apresentam dificuldades e acelerando o aprendizado em áreas nas quais já demonstram domínio (Ramos da Silva et al., 2023).

Plataformas como a *MecFlix* e outras ferramentas de aprendizagem adaptativa utilizam IA para analisar o desempenho dos estudantes e sugerir materiais

personalizados para potencializar o aprendizado (Santos, 2023). Essas soluções são especialmente úteis em contextos de ensino híbrido e a distância, onde a interação direta entre professor e aluno pode ser limitada (Pereira; Lehmann; Oliveira, 2023).

2.2 Redução da carga de trabalho dos professores

A automação de tarefas repetitivas, como a correção de avaliações, a organização de materiais didáticos e o acompanhamento do desempenho dos alunos, é um dos aspectos que mais beneficiam os professores com a adoção da IA na educação (Almeida Correa Barbosa, 2023). Sistemas inteligentes podem corrigir provas objetivas, identificar padrões de erro nas respostas dos estudantes e fornecer feedbacks personalizados, permitindo que os docentes dediquem mais tempo ao planejamento pedagógico e à interação com os alunos (Green; Elsey; Crepaldi, 2023).

Além disso, assistentes virtuais e chatbots educacionais podem auxiliar na comunicação com os estudantes, respondendo dúvidas frequentes e fornecendo informações acadêmicas de maneira rápida e precisa (Bulut; Karatas; Yilmaz, 2024). Dessa forma, a IA contribui para a otimização do tempo dos professores, permitindo que foquem em atividades que demandam maior atenção pedagógica e criatividade (Porayska-Pomsta; Holmes; Nemorin, 2024).

2.3 Maior engajamento dos estudantes

A IA tem se mostrado uma ferramenta eficaz para aumentar o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem. Métodos como gamificação, aprendizado adaptativo e interação com chatbots criam experiências mais dinâmicas e interativas, estimulando a participação ativa dos estudantes (Casagrande, 2019).

Sistemas educacionais que utilizam IA conseguem identificar padrões de interesse e motivação dos alunos, ajustando a abordagem pedagógica para tornar o ensino mais envolvente (Pedró et al., 2019). Além disso, a IA pode ser integrada a plataformas de realidade aumentada e virtual, proporcionando experiências imersivas e práticas que tornam o aprendizado mais atraente e significativo (Melo, 2019).

2.4 Inclusão educacional e acessibilidade

Outro benefício fundamental da IA na educação é sua capacidade de promover a inclusão e a acessibilidade para alunos com deficiência ou dificuldades de aprendizagem (Fernandes et al., 2024). Ferramentas como leitores de tela inteligentes, sistemas de legendagem automática e softwares de reconhecimento de fala auxiliam estudantes com necessidades educacionais especiais a participarem ativamente do processo de ensino (Santos, 2023).

A IA também tem sido utilizada para criar conteúdos educacionais acessíveis para diferentes perfis de estudantes, incluindo materiais em múltiplos formatos (áudio, vídeo, texto adaptado), possibilitando uma experiência de aprendizado mais equitativa (Pedró et al., 2019). Com isso, a tecnologia se torna uma aliada na democratização do acesso ao conhecimento e na redução das desigualdades educacionais (Pinheiro; Valente, 2024).

3. Desafios e limitações da IA na educação

Embora a inteligência artificial (IA) traga inúmeras vantagens para o ensino e a aprendizagem, sua implementação também apresenta desafios e limitações que devem ser cuidadosamente analisados. Entre as principais preocupações estão questões éticas, privacidade e segurança de dados, vieses algorítmicos e desigualdade no acesso à tecnologia. Além disso, a adaptação dos professores e a necessidade de políticas regulatórias eficazes são fatores determinantes para o sucesso da IA na educação (Porayska-Pomsta; Holmes; Nemorin, 2024).

A adoção da IA no ensino requer um planejamento estratégico que leve em consideração não apenas as possibilidades tecnológicas, mas também os impactos sociais e pedagógicos. O equilíbrio entre inovação e princípios educacionais é essencial para garantir que a IA seja utilizada de maneira ética e eficiente (Pedró et al., 2019).

3.1 Questões éticas e privacidade de dados

Um dos desafios mais críticos da implementação da IA na educação é a proteção dos dados dos estudantes e professores. As ferramentas baseadas em IA coletam grandes volumes de informações pessoais, incluindo padrões de aprendizagem, preferências e

desempenho acadêmico (Fernandes et al., 2024). No entanto, a falta de regulamentações claras pode colocar em risco a privacidade desses dados, permitindo seu uso indevido por empresas ou instituições sem o devido consentimento (Bulut; Karatas; Yilmaz, 2024).

Estudos apontam que a falta de transparência nos algoritmos educacionais pode gerar preocupações quanto ao controle e manipulação das informações (Pinheiro; Valente, 2024). Além disso, a ausência de diretrizes específicas para o uso da IA no ensino pode resultar em falhas na segurança digital e na exposição de dados sensíveis (Pereira; Lehmann; Oliveira, 2023). Para mitigar esses riscos, é fundamental que governos e instituições educacionais desenvolvam políticas rigorosas de proteção de dados, garantindo a privacidade e a segurança das informações coletadas (Pedró et al., 2019).

3.2 Vieses algorítmicos e desigualdades educacionais

Outro desafio significativo da IA na educação é o risco de vieses algorítmicos, que podem reforçar desigualdades preexistentes no ensino (Porayska-Pomsta; Holmes; Nemorin, 2024). Os algoritmos de IA são treinados com grandes bases de dados, e caso esses conjuntos de dados sejam enviesados ou não representem a diversidade dos estudantes, os resultados podem ser prejudiciais (Ramos da Silva et al., 2023).

Pesquisas indicam que sistemas de IA podem apresentar dificuldades em adaptar conteúdos para diferentes perfis de alunos, favorecendo certos grupos em detrimento de outros (Almeida Correa Barbosa, 2023). Esse problema se torna ainda mais evidente em países em desenvolvimento, onde o acesso desigual à tecnologia pode ampliar a disparidade educacional (Santos, 2023).

Para evitar esses problemas, é necessário que os desenvolvedores de IA adotem critérios mais rigorosos na seleção de dados para treinamento dos algoritmos, garantindo que os modelos sejam mais representativos e inclusivos (Casagrande, 2019). Além disso, políticas públicas devem ser implementadas para garantir que todas as instituições de ensino tenham acesso igualitário às tecnologias educacionais (Pedró et al., 2019).

3.3 Resistência e formação de professores

A introdução da IA na educação também enfrenta resistência por parte dos professores, que muitas vezes veem essas tecnologias como ameaças ao seu papel no

ensino (Pinheiro; Valente, 2024). A falta de capacitação adequada e a insegurança em relação ao uso dessas ferramentas podem dificultar sua adoção em larga escala (Pereira; Lehmann; Oliveira, 2023).

Estudos demonstram que a integração da IA na prática pedagógica exige uma reconfiguração do papel do professor, que deve atuar como mediador do conhecimento, utilizando a tecnologia como aliada e não como substituta (Pedró et al., 2019). No entanto, a falta de programas de formação continuada pode dificultar essa transição, limitando o potencial da IA no ensino (Almeida Correa Barbosa, 2023).

Para superar esse desafio, é essencial que instituições educacionais invistam em capacitação docente, promovendo treinamentos e incentivando o uso da IA de forma crítica e estratégica (Santos, 2023). Além disso, é fundamental que os professores sejam envolvidos no desenvolvimento e na implementação dessas tecnologias, garantindo que as soluções adotadas atendam às necessidades reais do ensino (Fernandes et al., 2024).

3.4 Dependência tecnológica e infraestrutura

A crescente digitalização da educação levanta preocupações sobre a dependência excessiva da tecnologia. Embora a IA ofereça benefícios significativos, sua eficácia depende de uma infraestrutura tecnológica robusta e de conectividade adequada (Melo, 2019). Em muitos países, escolas e universidades ainda enfrentam desafios como a falta de acesso à internet de qualidade e a escassez de equipamentos tecnológicos, o que limita a adoção da IA no ensino (Ramos da Silva et al., 2023).

Além disso, o uso excessivo da tecnologia pode reduzir a interação humana no ambiente educacional, afetando a construção de habilidades socioemocionais e a dinâmica entre professores e alunos (Pedró et al., 2019). Para evitar esse problema, é necessário equilibrar a utilização da IA com práticas pedagógicas que valorizem a participação ativa dos estudantes e o desenvolvimento de competências interpessoais (Casagrande, 2019).

3.5 Regulação e políticas públicas

A regulação do uso da IA na educação ainda é um desafio global. Muitos países ainda não possuem diretrizes específicas para o uso dessas tecnologias no ensino, o que

pode gerar lacunas na legislação e dificultar a criação de um ambiente seguro e equitativo para sua implementação (Pedró et al., 2019).

A falta de regulamentação pode resultar em desigualdades no acesso à IA e no uso inadequado dos dados coletados pelas plataformas educacionais (Bulut; Karatas; Yilmaz, 2024). Para garantir que a IA seja utilizada de forma ética e responsável, é fundamental que governos e instituições educacionais desenvolvam normativas que orientem sua aplicação no ensino, garantindo transparência, acessibilidade e segurança para todos os envolvidos no processo educacional (Fernandes et al., 2024).

Considerações finais

A inteligência artificial tem se consolidado como uma aliada da educação, oferecendo soluções inovadoras para personalizar o ensino, otimizar o trabalho docente e ampliar a inclusão educacional. No entanto, sua implementação exige um olhar crítico, que considere não apenas os benefícios, mas também os desafios e limitações que acompanham essa transformação digital.

Mais do que uma ferramenta tecnológica, a IA precisa ser integrada ao ensino de forma estratégica e ética, garantindo que seu uso esteja a serviço da aprendizagem e do desenvolvimento humano. Isso requer investimentos em capacitação docente, infraestrutura adequada e políticas educacionais que orientem seu uso de maneira responsável.

O avanço da IA na educação é inevitável, mas sua aplicação deve ser equilibrada com o papel fundamental dos professores e a valorização da interação humana no processo de ensino. O futuro da educação depende não apenas da evolução tecnológica, mas da forma como essa tecnologia será utilizada para fortalecer práticas pedagógicas inovadoras e acessíveis, garantindo que o aprendizado continue sendo um espaço de crescimento, reflexão e inclusão para todos.

Referências

ALMEIDA CORREA BARBOSA, Carlos Roberto de. Transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial: revisão sistemática da literatura. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 5, p. e453103, 2023. DOI: [10.47820/recima21.v4i5.3103](https://doi.org/10.47820/recima21.v4i5.3103). Acesso em: 27 set. 2024.

BULUT, O.; KARATAS, T.; YILMAZ, H. Ethical and effective integration of artificial intelligence in education. **Journal of Educational Technology Research**, v. 24, n. 3, p. 45-60, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2406.18900>. Acesso em: 23 nov. 2024.

CASAGRANDE, Ronaldo. **Inteligência artificial e a educação além da curva**. Curitiba: Edição do autor, 2019.

CHRISTENSEN, Clayton M. **O dilema da inovação: quando as novas tecnologias levam empresas ao fracasso**. São Paulo: M. Books, 1997.

FERNANDES, Allysson Barbosa et al. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 3, p. 346-361, 2024. DOI: [10.51891/rease.v10i3.13056](https://doi.org/10.51891/rease.v10i3.13056). Acesso em: 27 set. 2024.

GREEN, Adam; ELSEY, Teresa; CREPALDI, Nico. The great acceleration: CIO perspectives on generative AI. **MIT Technology Review Insights**, 2023.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MELO, Leonardo Sagmeister de. Tecnologias disruptivas no contexto da transformação digital. 2019. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Administração) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://bdm.unb.br>. Acesso em: 23 nov. 2024.

PEDRÓ, Francesc; SUBOSA, Miguel; RIVAS, Axel; VALVERDE, Paula. **Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development**. Paris: UNESCO, 2019.

PEREIRA, Ivan; LEHMANN, Rodrigo; OLIVEIRA, Clara. A interface entre a IA e a educação: tecnologias de informação e seus instrumentos na profissão docente. **SCIAS Educação, Comunicação, Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 74-89, jul./dez. 2023.

PINHEIRO, Weider Silva; VALENTE, Evelyn Aida Tonioli. Inteligência artificial na educação: entre a inovação tecnológica e o desafio ético. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://journalppc.com>. Acesso em: 23 nov. 2024.

PORAYSKA-POMSTA, K.; HOLMES, W.; NEMORIN, S. Artificial intelligence in education: balancing opportunities and ethical challenges. **AI and Society**, v. 39, n. 2, p. 123-140, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2406.11842>. Acesso em: 23 nov. 2024.

RAMOS DA SILVA, Keila et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 11, p. e4114353, 2023. DOI: [10.47820/recima21.v4i11.4353](https://doi.org/10.47820/recima21.v4i11.4353). Acesso em: 27 set. 2024.

SANTOS, Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos. Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios. **SCIAS Educação, Comunicação, Tecnologia**, Belo Horizonte, v. 5, n. 2, p. 74-89, jul./dez. 2023.

SILVA, Keila Ramos da et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 11, 2023. DOI: [10.47820/recima21.v4i11.4353](https://doi.org/10.47820/recima21.v4i11.4353). Acesso em: 27 set. 2024.



Capítulo 5

IA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: FERRAMENTAS PARA ACESSIBILIDADE E APRENDIZADO

Jamile Gonçalves Calissi

Renato Zanolla Montefusco

Michell Pedruzzi Mendes Araújo

Carlos Diego dos Santos Dantas

RESUMO

A inteligência artificial (IA) tem se destacado como uma ferramenta transformadora na educação inclusiva, proporcionando novas possibilidades de acessibilidade e aprendizado personalizado. Este capítulo discute a aplicação da IA no ensino, explorando como essas tecnologias podem minimizar barreiras educacionais e atender às necessidades específicas de estudantes com deficiência ou dificuldades de aprendizagem. O objetivo é analisar o papel da IA na promoção da inclusão, destacando benefícios, desafios e implicações éticas. Os principais resultados apontam que a IA pode ampliar as oportunidades educacionais ao oferecer suporte individualizado, melhorar o engajamento dos estudantes e permitir a personalização do ensino. Entretanto, desafios como privacidade de dados, viés algorítmico e a necessidade de formação docente ainda precisam ser superados para garantir o uso ético e eficaz dessas tecnologias. A discussão destaca a importância da integração da IA de maneira equilibrada, sem substituir a mediação humana, mas potencializando o trabalho docente. Para tanto, a implementação responsável dessas tecnologias depende de um esforço conjunto entre educadores, desenvolvedores e formuladores de políticas públicas, visando garantir que a IA contribua para uma educação mais equitativa e acessível.

Palavras-chave: inteligência artificial, educação inclusiva, personalização do ensino, acessibilidade digital.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem emergido como uma força transformadora em diversos setores, incluindo a educação inclusiva. Sua aplicação tem o potencial de revolucionar práticas pedagógicas, promovendo um ambiente mais acessível e equitativo para todos os estudantes. Ferramentas como tradutores automáticos, leitores de texto em voz alta e sistemas de personalização de conteúdo exemplificam como a IA pode ser utilizada para atender às necessidades específicas de alunos com deficiências ou outras necessidades especiais.

A acessibilidade educacional é um direito fundamental que visa garantir que todos os estudantes, independentemente de suas limitações, tenham igual acesso ao conhecimento. Nesse contexto, a IA surge como uma aliada poderosa, oferecendo soluções que minimizam barreiras e ampliam oportunidades de aprendizado. Por exemplo, softwares de reconhecimento de voz permitem que alunos com dificuldades motoras interajam com materiais educativos de forma mais eficiente, enquanto sistemas de legendagem automática beneficiam aqueles com deficiências auditivas.

Além disso, a IA possibilita a criação de plataformas de aprendizado adaptativo, que ajustam o conteúdo conforme o progresso e as necessidades individuais de cada estudante. Essas plataformas monitoram o desempenho dos alunos e adaptam a dificuldade dos materiais, proporcionando uma experiência de aprendizado personalizada e eficaz. Estudos indicam que o uso de IA na educação pode aumentar o engajamento e melhorar os resultados acadêmicos, especialmente para estudantes com necessidades especiais (Ribeiro et al., 2024).

Segundo matéria vinculada no Jornal da USP (2024), no entanto, a implementação da IA na educação inclusiva não está isenta de desafios. Questões éticas, como a privacidade dos dados dos estudantes e o risco de perpetuação de preconceitos existentes nos algoritmos, precisam ser cuidadosamente consideradas. É essencial que educadores, desenvolvedores de tecnologia e formuladores de políticas trabalhem juntos para garantir que as soluções de IA sejam desenvolvidas e implementadas de maneira responsável e centrada no aluno.

A formação de professores é outro aspecto crucial para o sucesso da integração da IA na educação inclusiva. Educadores precisam estar preparados para utilizar essas novas ferramentas de forma eficaz, compreendendo suas potencialidades e limitações.

Programas de capacitação e desenvolvimento profissional contínuo são fundamentais para equipar os professores com as habilidades necessárias para integrar a IA em suas práticas pedagógicas (Ribeiro et al., 2024).

De acordo com a Pearson Higher Education (2024), a colaboração entre diferentes stakeholders é vital para o desenvolvimento de soluções de IA que atendam às necessidades de todos os estudantes. Isso inclui não apenas educadores e desenvolvedores de tecnologia, mas também os próprios estudantes e suas famílias, que podem fornecer insights valiosos sobre as barreiras enfrentadas no ambiente educacional e como a tecnologia pode ajudar a superá-las

A pesquisa contínua é necessária para avaliar a eficácia das ferramentas de IA na educação inclusiva. Estudos longitudinais podem fornecer dados sobre o impacto dessas tecnologias no desempenho acadêmico e no bem-estar dos estudantes, informando futuras implementações e desenvolvimentos (Silva et al., 2024).

A IA também pode desempenhar um papel na identificação precoce de dificuldades de aprendizado, permitindo intervenções mais rápidas e eficazes. Algoritmos de aprendizado de máquina podem analisar padrões no desempenho dos estudantes e sinalizar possíveis áreas de dificuldade, auxiliando educadores na personalização do ensino (Alves et al., 2024).

No entanto, é importante lembrar que a tecnologia não substitui o papel insubstituível do educador. A IA deve ser vista como uma ferramenta que complementa e enriquece a prática pedagógica, permitindo que os professores se concentrem em aspectos mais humanos do ensino, como o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

A inclusão digital é outro fator a ser considerado na implementação da IA na educação. É necessário garantir que todos os estudantes tenham acesso às tecnologias necessárias e que saibam utilizá-las de forma eficaz. Isso inclui investimentos em infraestrutura tecnológica e programas de alfabetização digital.

Em suma, a inteligência artificial oferece oportunidades significativas para promover a acessibilidade e a inclusão na educação. No entanto, sua implementação deve ser cuidadosamente planejada e monitorada, garantindo que todas as soluções sejam centradas no estudante e promovam a equidade no ambiente educacional.

1. O Papel da Inteligência Artificial na Promoção da Acessibilidade Educacional

A inteligência artificial tem se mostrado uma importante aliada na promoção da acessibilidade na educação, permitindo que alunos com diferentes deficiências e necessidades especiais tenham acesso equitativo ao conhecimento (Alves et al., 2024). Entre as principais aplicações da IA nesse contexto, destacam-se:

- **Leitores de tela e sintetizadores de voz:** ferramentas que convertem textos em fala, permitindo que estudantes com deficiência visual acessem materiais didáticos (Silva et al., 2024).
- **Reconhecimento de fala:** sistemas que transcrevem a voz em texto, beneficiando alunos com deficiência auditiva ou dificuldades na escrita (Jornal da USP, 2024).
- **Tradução automática e legendagem em tempo real:** recursos que facilitam a comunicação em sala de aula para estudantes surdos e aqueles que falam outros idiomas (Pearson Higher Education, 2024).
- **Softwares de previsão e sugestão de palavras:** ferramentas que auxiliam alunos com dificuldades motoras ou transtornos de aprendizagem, como dislexia (Ribeiro et al., 2024).

Como destacado por Silva et al. (2024), a integração de tecnologias avançadas na educação, como inteligência artificial, plataformas de aprendizagem adaptativa e ferramentas de acessibilidade digital, tem o potencial de transformar o ambiente educacional, tornando-o mais inclusivo e personalizado. Essas tecnologias permitem que os educadores atendam às diversas necessidades dos alunos, adaptando o ritmo, o conteúdo e os métodos de ensino às habilidades individuais de cada um. Por exemplo, alunos com dificuldades de aprendizagem ou deficiências podem se beneficiar de recursos como leitores de tela, tradução automática ou sistemas de feedback instantâneo, que ajudam a superar barreiras que, de outra forma, poderiam comprometer seu progresso acadêmico. Além disso, a coleta e análise de dados em tempo real possibilitam a identificação de lacunas no aprendizado e a oferta de intervenções personalizadas, promovendo um ensino mais equitativo e eficaz.

2. Aprendizado Adaptativo e Personalização do Ensino

As plataformas de aprendizado adaptativo baseadas em IA têm revolucionado a forma como os conteúdos são apresentados aos estudantes (Alves et al., 2024). Esses sistemas utilizam algoritmos para monitorar o progresso dos alunos e ajustar o nível de dificuldade do material conforme suas necessidades individuais.

- **Análise do desempenho:** A IA pode processar grandes volumes de dados sobre o desempenho dos alunos e identificar padrões de aprendizagem que, muitas vezes, passam despercebidos pelos professores. Ferramentas de aprendizado adaptativo utilizam algoritmos para detectar dificuldades específicas e sugerir materiais personalizados, ajudando a fortalecer as habilidades em que o estudante demonstra maior fragilidade (Ribeiro et al., 2024). Além disso, oferecer feedback contínuo, permitindo ajustes em tempo real na trajetória de ensino. Isso favorece uma abordagem mais inclusiva, pois atende às necessidades individuais de cada aluno, reduzindo desigualdades e promovendo maior equidade no processo de aprendizagem. Contudo, é essencial que a implementação dessas tecnologias seja acompanhada de uma análise pedagógica cuidadosa, garantindo que a personalização não substitua a interação humana, mas a complemente de maneira eficaz.
- **Gamificação:** O uso de elementos de jogos para engajar os estudantes e tornar a aprendizagem mais interativa e motivadora (Pearson Higher Education, 2024).

Com a gamificação, o aprendizado pode tornar-se mais dinâmico, proporcionando o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico e colaboração. Além de tornar os conteúdos mais atrativos, a gamificação contribui para a retenção do conhecimento, pois associa o aprendizado a experiências prazerosas. Segundo a Pearson Higher Education (2024), esse modelo pode ser especialmente eficaz para estudantes que apresentam dificuldades com metodologias tradicionais de ensino, já que favorece uma abordagem mais imersiva e significativa. No entanto, é fundamental equilibrar o uso desses elementos para que o foco na aprendizagem não seja substituído por uma mera busca por recompensas extrínsecas, garantindo que o jogo seja um meio e não um fim em si mesmo.

- **Assistentes virtuais:** Chatbots e assistentes baseados em IA que oferecem suporte instantâneo para tirar dúvidas e reforçar conceitos. Segundo matéria vinculada no Jornal da USP (2024), essas tecnologias podem ser integradas a plataformas educacionais para fornecer materiais complementares, sugestões de leitura e explicações personalizadas. Além disso, contribuem para aliviar a sobrecarga dos professores, pois assumem tarefas repetitivas, como responder a perguntas frequentes e corrigir exercícios padronizados. No entanto, a eficácia dos assistentes virtuais depende da qualidade dos algoritmos e do banco de dados utilizado, pois respostas imprecisas ou simplificadas podem comprometer o aprendizado. Também é necessário garantir que a interação com a IA não substitua a mediação pedagógica, mas funcione como um suporte que amplia as possibilidades de aprendizagem e fomente a autonomia dos estudantes.

Essas soluções permitem um aprendizado mais dinâmico, garantindo que cada aluno possa progredir no seu próprio ritmo, respeitando suas limitações e potencialidades (Silva et al., 2024).

3. Desafios e Considerações Éticas

A incorporação da inteligência artificial (IA) na educação inclusiva traz inúmeras possibilidades inovadoras, mas também levanta desafios e dilemas éticos que precisam ser analisados cuidadosamente. Um dos principais pontos de atenção é a **privacidade e segurança de dados**, uma vez que a coleta de informações sobre o desempenho dos alunos pode expô-los a riscos caso não sejam adotadas medidas rigorosas de proteção. O uso indiscriminado desses dados sem o devido consentimento ou sem mecanismos adequados de anonimização pode resultar em violações de direitos e até mesmo em práticas discriminatórias, comprometendo a confiança na tecnologia. Assim, torna-se essencial que políticas educacionais e normativas de proteção de dados sejam rigorosamente aplicadas para garantir que as informações sejam utilizadas de maneira ética e segura.

Há que se mencionar também o viés algorítmico, que pode perpetuar desigualdades já existentes na sociedade. Os algoritmos de IA são treinados com base em dados históricos que, muitas vezes, refletem padrões excludentes, o que pode levar a

decisões que desfavorecem determinados grupos. Se não forem desenvolvidos com critérios de equidade e justiça, esses sistemas podem reforçar preconceitos em vez de promover a inclusão. Para mitigar esse risco, é crucial que as bases de dados utilizadas na construção dos algoritmos sejam diversificadas e representativas, garantindo que as recomendações e análises produzidas pela IA favoreçam um ambiente educacional mais justo e acessível para todos.

Além disso, a dependência tecnológica surge como um fator de preocupação, especialmente no que diz respeito ao equilíbrio entre o uso da IA e a atuação dos educadores. Embora essas ferramentas possam otimizar processos e personalizar a aprendizagem, elas não devem substituir a mediação humana, que é essencial para o desenvolvimento integral dos estudantes. O ensino humanizado, pautado na interação social e no pensamento crítico, não pode ser reduzido a uma experiência exclusivamente tecnológica. Dessa forma, o papel dos professores precisa ser ressignificado, de modo que a IA funcione como um suporte pedagógico e não como um substituto da mediação docente.

Outro desafio relevante é a acessibilidade da tecnologia, pois a implementação da IA na educação requer infraestrutura adequada, que nem todas as instituições possuem. A desigualdade no acesso a dispositivos tecnológicos e à internet pode aprofundar disparidades educacionais, em vez de reduzi-las. Portanto, para que a IA seja realmente inclusiva, é necessário investir em políticas públicas que garantam a democratização do acesso à tecnologia, permitindo que todos os estudantes se beneficiem igualmente das inovações educacionais.

Essas questões ressaltam a importância de um desenvolvimento e implementação responsáveis das tecnologias baseadas em IA na educação. A inteligência artificial pode ser uma aliada poderosa na promoção da inclusão, desde que seu uso seja pautado por princípios éticos, garantindo que os avanços tecnológicos resultem em uma educação mais equitativa e acessível para todos.

4. Formação de Professores e Integração da IA no Currículo

Para que a inteligência artificial (IA) seja plenamente aproveitada na educação inclusiva, é essencial investir na formação dos professores. A capacitação docente deve permitir que os educadores compreendam as funcionalidades dessas tecnologias e

saibam utilizá-las de maneira integrada ao currículo, garantindo que o uso da IA amplie as possibilidades pedagógicas sem comprometer a essência do ensino. A tecnologia, por si só, não transforma a educação; é a mediação qualificada do professor que assegura que essas ferramentas sejam aplicadas de forma significativa e alinhada aos objetivos educacionais (Ribeiro et al., 2024).

Um dos primeiros passos nesse processo é a capacitação técnica, que envolve cursos e treinamentos específicos para que os professores adquiram conhecimentos sobre as diversas aplicações da IA na educação. Isso inclui desde o manuseio de plataformas de aprendizado adaptativo até o uso de assistentes virtuais e ferramentas de análise de dados para monitoramento do desempenho dos alunos. Quando bem capacitados, os docentes podem aproveitar essas tecnologias para otimizar a personalização do ensino, identificar dificuldades dos estudantes e propor intervenções pedagógicas mais eficazes (Alves et al., 2024).

Além da capacitação técnica, é imprescindível investir no desenvolvimento de estratégias pedagógicas que incorporem a IA de maneira equilibrada, sem comprometer a interação humana. O desafio é integrar essas tecnologias sem substituir o papel essencial do professor como mediador do conhecimento. Para isso, é necessário que os educadores explorem abordagens híbridas, combinando metodologias ativas com o suporte da IA para enriquecer as experiências de aprendizagem. Dessa forma, a tecnologia atua como uma ferramenta complementar, possibilitando novas formas de engajamento e personalização do ensino, sem reduzir o processo educacional a uma experiência automatizada (Pearson Higher Education, 2024).

Outro aspecto essencial da formação docente é a reflexão crítica sobre os impactos da tecnologia na educação. Os professores precisam desenvolver um olhar analítico para compreender os desafios éticos e sociais que a implementação da IA pode trazer, como o risco de reprodução de desigualdades e a necessidade de garantir um uso responsável dessas ferramentas. O debate sobre o papel da IA no ensino deve ser constante, incentivando educadores a questionarem seus limites e possibilidades, bem como a promoverem um uso mais consciente e inclusivo dessas tecnologias (Jornal da USP, 2024).

Silva et al., (2024) ressaltam a importância de que a formação docente seja um processo contínuo, permitindo que os educadores acompanhem as transformações tecnológicas e saibam como aplicá-las em suas práticas pedagógicas. Com a rápida evolução da IA e sua crescente presença na educação, é essencial que os professores

tenham oportunidades frequentes de atualização, garantindo que possam explorar as inovações de maneira crítica e reflexiva. Dessa forma, o investimento na capacitação dos docentes não apenas amplia o potencial da IA no ensino inclusivo, mas também fortalece a qualidade da educação como um todo (Silva et al., 2024).

Conclusão

A inteligência artificial tem um enorme potencial para transformar a educação, promovendo maior acessibilidade e inclusão. Suas ferramentas podem facilitar a personalização do ensino, apoiar estudantes com diferentes necessidades e otimizar processos pedagógicos. No entanto, para que essa transformação seja efetiva, é fundamental que sua implementação seja realizada com responsabilidade e planejamento, garantindo que a tecnologia seja um meio para aprimorar a aprendizagem e não um substituto da mediação humana.

A adoção da IA na educação deve estar alinhada a princípios éticos e pedagógicos sólidos. Questões como privacidade de dados, equidade no acesso e viés algorítmico precisam ser enfrentadas com transparência e comprometimento. Além disso, o papel dos professores deve ser fortalecido, garantindo que eles recebam a formação necessária para integrar essas tecnologias de maneira eficaz e crítica.

O futuro da IA na educação depende de um trabalho colaborativo entre educadores, pesquisadores, desenvolvedores de tecnologia e formuladores de políticas públicas. A tecnologia, quando utilizada com intencionalidade e consciência, pode ser um poderoso instrumento para ampliar oportunidades e transformar a realidade educacional de forma inclusiva e sustentável.

Referências

ALVES, Daiane de Lourdes et al. Impacto da Inteligência Artificial na Educação Inclusiva. *Revista Ilustração*, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/382534993_IMPACTO_DA_INTELIGENCIA_ARTIFICIAL_NA_EDUCACAO_INCLUSIVA. Acesso em: 31 jan. 2025.

JORNAL DA USP. Inteligência artificial responsável para acessibilidade e inclusão no ensino superior. *Jornal da USP*, 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/inteligencia-artificial-responsavel-para-acessibilidade-e-inclusao-no-ensino-superior/>. Acesso em: 31 jan. 2025.

PEARSON HIGHER EDUCATION. IA como ferramenta para promover a inclusão educacional. *Pearson Higher Education*, 2024. Disponível em: <https://hed.pearson.com.br/blog/higher-education/ia-como-ferramenta-para-promover-inclusao-educacional>. Acesso em: 31 jan. 2025.

RIBEIRO, Gleick Cruz et al. Inteligência Artificial na Educação Inclusiva: Desafios e Oportunidades para Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 12, p. 3264–3280, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17674>. Acesso em: 31 jan. 2025.

SILVA, Aline Espendor et al. A inteligência artificial como ferramenta de apoio à inclusão. *Cuadernos de Educación*, 2024. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/4076>. Acesso em: 31 jan. 2025.



Capítulo 6

PERSPECTIVAS FUTURAS PARA A EDUCAÇÃO: O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA TRANSFORMAÇÃO DO ENSINO

Carla Rafaela Granato Manolio

André Costa da Silva

Claudienne da Cruz Ferreira

Gabriel Alves da Silva

RESUMO

A inteligência artificial (IA) tem se consolidado como uma tecnologia transformadora na educação, promovendo novas formas de ensino, aprendizagem e gestão escolar. Este capítulo analisa o impacto da IA no futuro da educação, discutindo como ela pode atuar como suporte para professores e alunos, além dos desafios éticos e sociais que sua implementação apresenta. O objetivo é compreender as mudanças proporcionadas pela IA no ensino e os cuidados necessários para garantir que sua adoção seja inclusiva, transparente e alinhada a princípios pedagógicos. Os principais resultados apontam que a IA pode personalizar o ensino, automatizar tarefas burocráticas e ampliar o acesso ao conhecimento por meio de plataformas adaptativas e assistentes virtuais. No entanto, a implementação dessas tecnologias requer atenção a questões como privacidade de dados, viés algorítmico, dependência tecnológica e exclusão digital. A discussão enfatiza que a IA não deve substituir a mediação humana, mas sim potencializar o papel dos professores e tornar o ensino mais equitativo e eficiente. Conclui-se que o futuro da IA na educação dependerá de regulamentações adequadas, capacitação docente e investimentos na democratização do acesso às tecnologias, garantindo que sua aplicação ocorra de maneira ética e responsável.

Palavras-chave: Inteligência artificial, educação do futuro, personalização do ensino, desafios éticos.

Introdução

A inteligência artificial (IA) tem se consolidado como um recurso transformador no ensino, proporcionando avanços na personalização da aprendizagem, na automação de tarefas pedagógicas e na análise de dados acadêmicos. Segundo Santos, Jorge e Winkler (2021), o uso da IA em ambientes educacionais tem reconfigurado o papel dos professores e a maneira como os estudantes interagem com o conhecimento. No entanto, mais do que a simples adoção de novas tecnologias, a educação do futuro exige uma adaptação estrutural dos docentes, gestores e alunos, a fim de garantir que essas inovações contribuam para o aprendizado sem comprometer a mediação humana.

Nesse contexto, um dos aspectos mais impactantes da IA é a personalização do ensino. Ferramentas adaptativas, que ajustam automaticamente o ritmo e o nível de complexidade dos conteúdos conforme o desempenho do estudante, oferecem um aprendizado mais dinâmico e individualizado. Conforme aponta Corrêa Barbosa (2023), esse tipo de tecnologia pode potencializar a aprendizagem ao permitir ajustes contínuos no percurso educacional de cada aluno. Contudo, há desafios inerentes a essa implementação, como a possibilidade de padronização excessiva do ensino e a limitação da autonomia docente no planejamento pedagógico.

Além de personalizar o ensino, a IA também tem revolucionado os processos de avaliação acadêmica. Tecnologias baseadas em aprendizado de máquina possibilitam a correção automática de provas e redações, fornecendo feedback imediato aos estudantes. Vicari (2021) destaca que esse avanço pode tornar as avaliações mais ágeis e imparciais, mas alerta para o risco de vieses algorítmicos, que podem reforçar desigualdades educacionais caso não sejam rigorosamente monitorados. Além disso, a IA tem sido utilizada para identificar dificuldades de aprendizagem em estágios iniciais, permitindo intervenções pedagógicas mais precisas e eficazes.

Apesar das vantagens, o uso da inteligência artificial na educação levanta desafios éticos e sociais significativos. A coleta massiva de dados estudantis, utilizada para alimentar os algoritmos e aprimorar a personalização do ensino, gera preocupações com privacidade e segurança da informação (Du Boulay, 2023). Além disso, a falta de transparência nos sistemas de IA pode consolidar preconceitos existentes e perpetuar desigualdades educacionais. Segundo Costa Júnior et al. (2023), a automação de algumas

funções pedagógicas também tem gerado incertezas entre os professores, que precisam de capacitação contínua para atuar de forma crítica nesse novo cenário digital.

A formação docente, portanto, é um fator determinante para a integração eficiente da IA na educação. A capacitação não deve se limitar ao uso técnico das ferramentas, mas incluir também reflexões pedagógicas e éticas sobre suas implicações no processo de ensino-aprendizagem (Santos; Jorge; Winkler, 2021). Como aponta Corrêa Barbosa (2023), mais do que aprender a operar softwares inteligentes, os educadores precisam desenvolver uma postura reflexiva diante das transformações tecnológicas, garantindo que a IA seja utilizada como um suporte pedagógico, e não como um substituto da mediação humana.

Outro fator essencial para o sucesso da IA na educação é a inclusão digital. Embora a tecnologia tenha potencial para ampliar o acesso ao conhecimento, sua implementação deve levar em conta as desigualdades socioeconômicas. Segundo Araújo (2011), o acesso à internet e a dispositivos tecnológicos ainda é desigual no Brasil, o que pode limitar o impacto positivo dessas inovações. Dessa forma, é imprescindível que políticas públicas garantam infraestrutura tecnológica adequada para que todos os estudantes possam se beneficiar dessas ferramentas de maneira equitativa.

O impacto da IA no ensino superior também merece destaque. Instituições universitárias ao redor do mundo já utilizam sistemas baseados em inteligência artificial para monitorar o desempenho acadêmico, prever taxas de evasão e ajustar currículos conforme análises preditivas (Santos; Jorge; Winkler, 2021). Essas iniciativas tornam o ensino mais dinâmico e eficiente, mas também levantam discussões sobre a autonomia dos estudantes e a necessidade de manter a participação ativa dos docentes no processo educacional.

Além do ensino formal, a IA tem influenciado a educação corporativa e o aprendizado ao longo da vida. Empresas vêm utilizando tecnologias inteligentes para capacitar seus colaboradores, oferecendo cursos personalizados e recomendando conteúdos de acordo com o perfil profissional de cada indivíduo. Como observa Corrêa Barbosa (2023), essa abordagem permite que os trabalhadores se mantenham atualizados em um mercado de trabalho dinâmico, onde as exigências estão em constante transformação.

Diante dessas perspectivas, é evidente que a inteligência artificial não se limita a um papel secundário, mas emerge como um elemento central na reconfiguração do

ensino. No entanto, Vicari (2021) ressalta que para que sua implementação seja realmente eficaz, é necessário equilibrar a inovação tecnológica com a humanização do aprendizado. A IA pode otimizar processos, tornar a educação mais acessível e personalizar a experiência do estudante, mas não deve substituir a interação humana, que continua sendo essencial para o desenvolvimento integral do indivíduo.

Assim, o futuro da educação mediado pela inteligência artificial depende de uma abordagem crítica e inclusiva. O sucesso dessa integração não está apenas na sofisticação das ferramentas tecnológicas, mas na forma como são utilizadas para promover um ensino mais acessível, equitativo e humanizado. Como aponta Du Boulay (2023), cabe aos educadores, pesquisadores e formuladores de políticas públicas trabalharem juntos para garantir que a IA seja um instrumento de empoderamento e não um fator de exclusão no ambiente educacional.

1. A inteligência artificial como aliada do professor

A inteligência artificial (IA) tem se consolidado como uma ferramenta essencial para apoiar o trabalho docente, permitindo que os professores otimizem seu tempo e aprimorem suas práticas pedagógicas. Segundo Costa Júnior et al. (2023), o uso da IA na educação não deve ser encarado como uma substituição da atuação do professor, mas sim como um suporte para atividades administrativas, análise de dados e personalização do ensino. Dessa forma, o docente pode se concentrar em tarefas mais complexas e na interação direta com os alunos, garantindo um ensino mais humanizado.

Um dos principais impactos da IA no trabalho docente está na automatização de tarefas burocráticas. Softwares educacionais baseados em IA são capazes de corrigir provas, avaliar redações e fornecer feedback automático para os alunos, reduzindo significativamente o tempo gasto pelos professores nessas atividades. Conforme apontam Vicari (2021) e Corrêa Barbosa (2023), essa automação permite que os educadores se dediquem mais ao planejamento de aulas inovadoras e ao acompanhamento individualizado dos estudantes.

Além da correção automatizada, a IA também possibilita um planejamento pedagógico mais estratégico. Plataformas inteligentes analisam o desempenho dos alunos em tempo real e sugerem ajustes no currículo, permitindo que os professores adaptem suas metodologias conforme as necessidades específicas de cada turma. Du Boulay (2023)

destaca que essas ferramentas contribuem para um ensino mais dinâmico e eficaz, pois permitem que o professor tome decisões baseadas em dados concretos e não apenas em percepções subjetivas.

Outra aplicação relevante da IA na docência é a identificação precoce de dificuldades de aprendizagem. Sistemas baseados em aprendizado de máquina podem analisar padrões de desempenho e detectar estudantes que apresentam dificuldades específicas em determinados conteúdos. De acordo com Santos, Jorge e Winkler (2021), essa análise preditiva possibilita intervenções pedagógicas mais eficazes, permitindo que o professor ofereça suporte direcionado antes que as dificuldades se agravem.

A IA também pode desempenhar um papel fundamental na formação continuada dos professores. Plataformas de desenvolvimento profissional baseadas em inteligência artificial oferecem cursos personalizados, recomendações de leitura e feedback contínuo, ajudando os docentes a se manterem atualizados diante das inovações tecnológicas e pedagógicas. Segundo Corrêa Barbosa (2023), a formação continuada mediada por IA permite que os professores adquiram novas habilidades de forma mais flexível e adaptada às suas rotinas.

No entanto, para que a IA seja efetivamente integrada ao trabalho docente, é essencial que os professores desenvolvam competências digitais. O desconhecimento sobre o funcionamento dessas tecnologias pode gerar resistência por parte dos educadores, dificultando sua adoção no ambiente escolar. Vicari (2021) ressalta que as instituições de ensino precisam investir na capacitação docente, garantindo que os professores se sintam confortáveis e confiantes para utilizar as ferramentas de IA em suas práticas pedagógicas.

Além do desenvolvimento de competências técnicas, a incorporação da IA no ensino exige uma mudança na cultura educacional. A transição de um modelo de ensino tradicional para um modelo híbrido e mais personalizado requer uma nova mentalidade por parte dos educadores, gestores e alunos. Conforme destaca Du Boulay (2023), o professor precisa compreender que seu papel não é apenas o de transmissor de conhecimento, mas de mediador e facilitador do aprendizado, utilizando a tecnologia como um recurso complementar para potencializar o ensino.

Outro desafio importante é garantir que a IA não comprometa a autonomia docente. Ainda que os algoritmos sejam capazes de sugerir conteúdos e estratégias pedagógicas, cabe ao professor avaliar essas recomendações e adaptá-las conforme as

especificidades de sua turma. Costa Júnior et al. (2023) alertam que a dependência excessiva de sistemas automatizados pode reduzir a liberdade do educador na tomada de decisões pedagógicas, tornando o ensino excessivamente padronizado.

A colaboração entre professores e desenvolvedores de tecnologia também é fundamental para que a IA atenda às reais necessidades do ambiente educacional. Segundo Santos, Jorge e Winkler (2021), muitas soluções tecnológicas são projetadas sem a participação ativa dos docentes, o que pode resultar em ferramentas pouco intuitivas ou inadequadas para o contexto escolar. Dessa forma, o desenvolvimento de sistemas de IA deve ser realizado de forma colaborativa, garantindo que as soluções sejam pedagogicamente eficazes e alinhadas às demandas da prática docente.

Por fim, é necessário que a implementação da IA na educação seja acompanhada por políticas públicas que garantam equidade no acesso a essas tecnologias. A falta de infraestrutura adequada em algumas escolas pode criar disparidades no uso da IA, ampliando desigualdades já existentes no sistema educacional. De acordo com Araújo (2011) e Corrêa Barbosa (2023), é imprescindível que governos e instituições de ensino invistam em conectividade, dispositivos tecnológicos e formação docente para que todos os professores possam usufruir dos benefícios da inteligência artificial de maneira justa e acessível.

2. Novas formas de aprendizagem impulsionadas pela IA

Uma das principais inovações proporcionadas pela IA é o aprendizado adaptativo, que ajusta automaticamente o conteúdo e as atividades conforme o desempenho do estudante. Plataformas educacionais baseadas em IA analisam erros, acertos e tempo de resposta dos alunos, sugerindo materiais complementares ou modificando o nível de dificuldade dos exercícios. Corrêa Barbosa (2023) destaca que essa abordagem é especialmente eficaz no ensino de disciplinas como matemática e línguas, onde a progressão do conhecimento depende da assimilação de conceitos anteriores.

Além do aprendizado adaptativo, a gamificação tem se consolidado como uma estratégia inovadora para tornar o ensino mais envolvente. A IA pode ser utilizada para criar experiências de aprendizagem interativas, incorporando elementos típicos dos jogos, como desafios, recompensas e rankings. Segundo Santos, Jorge e Winkler (2021), a gamificação potencializa a motivação dos estudantes, promovendo um aprendizado mais

ativo e significativo. Esse modelo é particularmente eficiente para estimular a resolução de problemas e o pensamento crítico.

A IA também tem impulsionado o uso de assistentes virtuais e chatbots educacionais, que fornecem suporte instantâneo aos alunos. Esses sistemas são capazes de responder dúvidas, sugerir materiais de estudo e até simular interações tutoriais, funcionando como um recurso complementar ao ensino tradicional. Conforme aponta Du Boulay (2023), os assistentes virtuais oferecem um atendimento personalizado e contínuo, permitindo que os estudantes tenham acesso a explicações e reforços a qualquer momento, independentemente da disponibilidade do professor.

Outro avanço significativo é o uso da IA para criação de ambientes de aprendizagem imersivos, como plataformas de realidade virtual e aumentada. Essas tecnologias permitem que os alunos explorem conceitos de forma mais interativa, tornando o aprendizado mais visual e experiencial. Costa Júnior et al. (2023) ressaltam que, ao possibilitar simulações realistas, a IA amplia as possibilidades pedagógicas em áreas como ciências, engenharia e medicina, onde a prática é essencial para a assimilação do conhecimento.

A IA também favorece a aprendizagem colaborativa, ao conectar estudantes com interesses e dificuldades semelhantes. Plataformas baseadas em algoritmos inteligentes são capazes de formar grupos de estudo e recomendar parceiros de aprendizado com base no perfil de cada aluno. Segundo Corrêa Barbosa (2023), essa abordagem estimula a troca de conhecimento entre os estudantes e fortalece o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como comunicação e trabalho em equipe.

Além de transformar a dinâmica das aulas, a IA tem sido aplicada no desenvolvimento de metodologias ativas, como a sala de aula invertida e o aprendizado baseado em projetos. Essas metodologias incentivam a autonomia do estudante, permitindo que ele explore os conteúdos antes das aulas presenciais, com apoio de vídeos, simuladores e materiais interativos. De acordo com Vicari (2021), a IA pode potencializar essas abordagens ao fornecer trilhas de aprendizagem personalizadas e identificar as principais dificuldades dos alunos, auxiliando o professor na mediação do conhecimento.

A inteligência artificial também tem sido utilizada para aprimorar a avaliação do aprendizado, tornando-a mais contínua e formativa. Em vez de depender exclusivamente de provas tradicionais, sistemas baseados em IA monitoram o progresso dos alunos ao longo do tempo, analisando não apenas os acertos e erros, mas também padrões de

raciocínio e níveis de engajamento. Santos, Jorge e Winkler (2021) apontam que essa abordagem permite que os professores intervenham de forma mais precisa e proativa, ajustando o ensino conforme as necessidades individuais dos estudantes.

Apesar dos inúmeros benefícios, a implementação dessas novas formas de aprendizagem mediadas pela IA exige um olhar atento para desafios éticos e pedagógicos. A dependência excessiva da tecnologia pode comprometer a interação humana no processo educativo, tornando a experiência de aprendizagem impessoal. Além disso, conforme alerta Du Boulay (2023), o uso de IA na educação deve ser acompanhado por diretrizes claras para garantir que os algoritmos não reforcem desigualdades ou prejudiquem a autonomia dos estudantes.

Portanto, a inteligência artificial tem impulsionado transformações significativas na forma como os alunos aprendem, oferecendo novas oportunidades de personalização, engajamento e interatividade. No entanto, para que essas inovações sejam efetivas, é fundamental que educadores e gestores compreendam o potencial e as limitações da tecnologia, garantindo que a IA seja utilizada de maneira ética e alinhada aos princípios pedagógicos. Como destacam Costa Júnior et al. (2023), o sucesso dessas inovações depende da integração equilibrada entre tecnologia e ensino humanizado, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem.

3. Desafios éticos e sociais da IA na educação

O avanço da inteligência artificial (IA) na educação traz benefícios inegáveis, mas também levanta preocupações éticas e sociais que precisam ser amplamente discutidas. O uso de algoritmos no ensino pode potencializar o aprendizado, personalizar conteúdos e ampliar a acessibilidade, mas, sem regulamentação adequada, também pode reforçar desigualdades e comprometer a autonomia dos educadores e estudantes. Segundo Du Boulay (2023), a implementação da IA no ensino deve ser acompanhada de diretrizes que garantam um uso transparente, seguro e alinhado aos princípios da equidade educacional.

Um dos principais desafios éticos do uso da IA na educação está relacionado à privacidade e proteção de dados dos estudantes. Sistemas inteligentes coletam uma grande quantidade de informações sobre o desempenho, os hábitos de estudo e até mesmo aspectos emocionais dos alunos. De acordo com Costa Júnior et al. (2023), sem políticas claras de armazenamento e uso dessas informações, há o risco de exposição

indevida, comercialização de dados ou até manipulação de padrões de ensino. É essencial que as instituições de ensino adotem protocolos rigorosos para garantir que os dados dos estudantes sejam utilizados de forma ética e segura.

Além das questões de privacidade, o viés algorítmico é um problema crítico quando se trata do uso de IA na educação. Os algoritmos são desenvolvidos com base em conjuntos de dados históricos, que muitas vezes refletem desigualdades estruturais. Vicari (2021) alerta que sistemas de IA podem perpetuar esses padrões, favorecendo determinados grupos de estudantes em detrimento de outros. Por exemplo, um algoritmo que classifica o desempenho acadêmico pode reforçar estereótipos se for treinado com dados que privilegiam certos perfis de alunos, prejudicando aqueles que não se encaixam nesses padrões pré-determinados.

Outro ponto relevante é a dependência tecnológica e o impacto na autonomia docente. Ferramentas baseadas em IA podem ser úteis para otimizar o tempo dos professores, mas não devem substituir o papel essencial da mediação humana no ensino. Segundo Corrêa Barbosa (2023), a implementação indiscriminada de IA pode levar à padronização excessiva do ensino, reduzindo a flexibilidade e a criatividade dos educadores na escolha de metodologias e conteúdos. Para evitar esse cenário, é fundamental que os professores sejam capacitados para utilizar a IA de forma crítica e complementar, sem perder sua autonomia pedagógica.

A exclusão digital também é um fator que precisa ser considerado na adoção da IA na educação. O acesso desigual à tecnologia pode agravar as disparidades educacionais já existentes, criando um abismo entre alunos que têm recursos para utilizar essas ferramentas e aqueles que enfrentam dificuldades para acessar dispositivos e conexão de qualidade. Araújo (2011) aponta que, para que a IA seja verdadeiramente inclusiva, é necessário que governos e instituições invistam na democratização do acesso à infraestrutura digital, garantindo que todos os estudantes possam usufruir dessas inovações de maneira equitativa.

Outro aspecto crítico é a transparência nos processos decisórios da IA. Muitas ferramentas educacionais utilizam algoritmos preditivos para sugerir materiais, corrigir provas e até mesmo recomendar caminhos acadêmicos para os estudantes. No entanto, a lógica dessas decisões nem sempre é clara para professores e alunos. Santos, Jorge e Winkler (2021) defendem que os sistemas de IA devem operar com transparência,

permitindo que educadores compreendam como as recomendações são feitas e tenham a possibilidade de intervir quando necessário.

A ética na programação dos algoritmos também deve ser uma prioridade no desenvolvimento de tecnologias educacionais. A IA não é neutra e reflete as intenções e limitações de seus programadores. De acordo com Du Boulay (2023), a criação de sistemas educacionais baseados em IA deve envolver uma abordagem multidisciplinar, considerando princípios de justiça social, diversidade e inclusão. Isso significa que o desenvolvimento dessas tecnologias deve ser feito com o envolvimento de educadores, psicólogos e especialistas em ética, garantindo que os algoritmos sejam justos e alinhados aos valores educacionais.

Além disso, o impacto da IA na educação levanta questões sobre o equilíbrio entre ensino humanizado e automação. Embora a IA possa otimizar processos e tornar o aprendizado mais dinâmico, o ensino não deve se tornar um processo excessivamente automatizado e impessoal. Como ressalta Costa Júnior et al. (2023), a aprendizagem é um fenômeno que envolve emoções, relações interpessoais e construção coletiva do conhecimento. Portanto, a tecnologia deve ser utilizada para potencializar a experiência de ensino, e não para substituir a interação entre professores e alunos.

A regulação e a formulação de políticas públicas são fundamentais para garantir que a IA seja usada de maneira ética e socialmente responsável no ensino. Corrêa Barbosa (2023) destaca que muitos países ainda não possuem normativas específicas para o uso de IA na educação, o que pode levar a aplicações descontroladas e sem critérios adequados. Para evitar abusos, é essencial que sejam criadas diretrizes claras que definam limites e responsabilidades no uso da IA, protegendo tanto os direitos dos estudantes quanto a autonomia dos docentes.

Como enfatizam Santos, Jorge e Winkler (2021), o verdadeiro desafio não está na tecnologia em si, mas na forma como ela será utilizada. Cabe às instituições de ensino, governos e desenvolvedores de tecnologia trabalharem juntos para garantir que a IA seja uma aliada na construção de um ensino mais inclusivo, transparente e humanizado.

4. Cenários futuros: como será a educação com IA?

O avanço da inteligência artificial (IA) na educação tem gerado expectativas sobre como serão as práticas pedagógicas nos próximos anos. A crescente integração entre

tecnologia e ensino aponta para um futuro no qual a IA atuará como um suporte essencial para professores e alunos, possibilitando um aprendizado mais personalizado, dinâmico e acessível. Segundo Vicari (2021), o uso da IA tende a se expandir de forma exponencial, tornando-se um elemento estruturante dos processos educativos, desde o ensino básico até a educação superior e profissionalizante.

Uma das tendências mais promissoras é a personalização total do ensino, permitindo que cada estudante tenha um percurso de aprendizagem único, adaptado ao seu ritmo e estilo de aprendizado. Atualmente, plataformas de aprendizado adaptativo já ajustam conteúdos com base no desempenho do aluno, mas no futuro essas tecnologias devem ser ainda mais sofisticadas. De acordo com Costa Júnior et al. (2023), sistemas avançados de IA poderão analisar não apenas o desempenho acadêmico, mas também fatores emocionais e comportamentais, ajustando metodologias de ensino de maneira ainda mais precisa.

Outra inovação esperada é a integração massiva de assistentes de IA no ambiente escolar, funcionando como tutores virtuais para alunos e como suporte pedagógico para professores. Essas inteligências poderão interagir com os estudantes por meio de linguagem natural, esclarecer dúvidas em tempo real e sugerir materiais complementares personalizados. Segundo Du Boulay (2023), essas ferramentas ajudarão a reduzir a sobrecarga dos professores, permitindo que eles concentrem seus esforços na mediação do conhecimento e na orientação dos alunos.

Além dos tutores virtuais, espera-se que a IA impulse ambientes de aprendizagem imersivos, combinando realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV). Essas tecnologias permitirão que os alunos explorem conceitos complexos de maneira prática e interativa, como simulações científicas, visitas virtuais a locais históricos e experimentos em laboratórios virtuais. Santos, Jorge e Winkler (2021) ressaltam que o uso dessas ferramentas pode aumentar significativamente o engajamento dos estudantes, tornando o aprendizado mais significativo e experiencial.

No ensino superior, a IA deverá transformar a forma como as universidades organizam seus currículos e avaliam os alunos. Instituições poderão utilizar sistemas baseados em aprendizado de máquina para prever padrões de evasão, sugerir disciplinas com base nos interesses e no desempenho dos estudantes e até mesmo auxiliar na recomendação de carreiras. Corrêa Barbosa (2023) destaca que essa abordagem ajudará

a tornar a formação acadêmica mais flexível e alinhada às demandas do mercado de trabalho.

Outro impacto relevante será a automação e otimização da gestão escolar, tornando os processos administrativos mais ágeis e eficientes. Sistemas inteligentes poderão gerenciar matrículas, organizar cronogramas de aulas e até mesmo identificar necessidades de suporte pedagógico e psicológico para os alunos. Segundo Araújo (2011), a digitalização e a automação dessas tarefas poderão permitir que as escolas foquem mais em iniciativas pedagógicas, reduzindo a burocracia no ambiente educacional.

Com o crescimento do ensino híbrido e da educação a distância, a IA também deve aperfeiçoar as metodologias de ensino online, tornando-as mais interativas e eficazes. Plataformas baseadas em IA serão capazes de analisar padrões de engajamento dos estudantes e ajustar os conteúdos e as atividades para manter a motivação e o aprendizado contínuo. Vicari (2021) argumenta que a inteligência artificial poderá criar experiências mais personalizadas e imersivas, aproximando o ensino remoto da qualidade do ensino presencial.

No entanto, o futuro da IA na educação também dependerá da capacitação contínua dos professores para lidar com essas tecnologias. É essencial que os educadores não apenas saibam utilizar as ferramentas de IA, mas também compreendam suas limitações e impactos pedagógicos. Costa Júnior et al. (2023) ressaltam que programas de formação docente deverão ser reformulados para incluir o ensino sobre tecnologias emergentes, garantindo que os professores possam atuar de forma crítica e inovadora nesse novo cenário.

A questão da regulamentação e do uso ético da IA na educação também será um fator determinante para seu sucesso. Assim como ocorre em outras áreas, será necessário estabelecer diretrizes para garantir que a tecnologia seja utilizada de maneira justa, transparente e inclusiva. Du Boulay (2023) alerta que, sem uma regulamentação clara, o uso de algoritmos na educação pode resultar em vieses, exclusão digital e uso indevido de dados pessoais dos estudantes.

Outro aspecto crucial é garantir que a IA seja um elemento inclusivo e acessível para todos os estudantes, independentemente de sua origem socioeconômica. Para que a tecnologia realmente amplie as oportunidades educacionais, é fundamental que haja investimentos em infraestrutura digital, garantindo que todas as escolas e universidades possam usufruir dessas inovações. Segundo Santos, Jorge e Winkler (2021), políticas

públicas voltadas para a democratização do acesso à tecnologia serão indispensáveis para evitar que a IA aumente as desigualdades educacionais.

Além da educação formal, a IA também impactará a educação corporativa e a aprendizagem ao longo da vida, criando programas de capacitação contínua baseados em necessidades específicas de cada profissional. Segundo Corrêa Barbosa (2023), com a evolução do mercado de trabalho, a demanda por requalificação constante se tornará ainda mais intensa, e a IA poderá atuar na personalização desses cursos, recomendando conteúdos e criando trilhas de aprendizagem sob medida para cada indivíduo.

Em conclusão, a inteligência artificial será um dos pilares da educação do futuro, proporcionando um ensino mais personalizado, interativo e acessível. No entanto, para que sua implementação seja realmente eficaz, é necessário garantir que essas inovações sejam utilizadas de maneira ética, responsável e alinhada aos princípios pedagógicos. Para Costa Júnior et al. (2023), o desafio não é apenas tecnológico, mas também social e político, exigindo uma colaboração entre educadores, formuladores de políticas e desenvolvedores para garantir que a IA contribua para um ensino mais equitativo e humanizado.

Conclusão

A inteligência artificial está remodelando a educação, oferecendo personalização do ensino, otimização da gestão escolar e novas metodologias pedagógicas. No entanto, seu sucesso depende de uma implementação estratégica e ética, garantindo que a IA atue como suporte ao ensino sem comprometer a autonomia dos professores.

Desafios como privacidade de dados, viés algorítmico e exclusão digital precisam ser enfrentados com regulamentações claras e investimentos na inclusão tecnológica. Além disso, a capacitação contínua dos educadores é essencial para que saibam utilizar essas ferramentas de maneira crítica e eficaz.

O futuro da IA na educação será definido pelo equilíbrio entre inovação tecnológica e humanização do ensino. Para que a IA amplie oportunidades e reduza barreiras, é necessário um esforço conjunto de instituições educacionais, governos e desenvolvedores, assegurando que a tecnologia promova um ensino mais acessível, inclusivo e alinhado às necessidades do século XXI.

Referências

ARAÚJO, Ulisses F. A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v. 12, n. esp., p. 31-48, mar. 2011.

BOA SORTE, P.; FARIAS, M. A. F.; SANTOS, A. E.; SANTOS, J. C. A.; DIAS, J. S. S. R. Artificial intelligence and academic writing: what do the GPT-3 algorithm reserve us? **EntreLínguas**, Araraquara, v. 7, n. 00, e021035, 2021. e-ISSN: 2447-3529. DOI: <https://doi.org/10.29051/el.v7i1.15352>

COSTA JÚNIOR, João Fernando et al. A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. **REBENA – Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 246-269, 2023.

CORRÊA BARBOSA, Carlos Roberto de Almeida. Transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial: revisão sistemática da literatura. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 5, 2023.

CRUZ, K. R. da; TOLEDO, R. da S.; OLIVEIRA, A. S. de.; ALMEIDA, J. K. da S. T. de.; MOREIRA, A. M.; GANDIN, L. R. A. IA na sala de aula: como a Inteligência Artificial está redefinindo os métodos de ensino. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 7, p. 19–25, 2023. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/128>. Acesso em: 2 fev. 2025.

DU BOULAY, Benedict. Inteligência Artificial na Educação e Ética. **RE@D – Revista de Educação a Distância e Elearning**, v. 6, n. 1, 2023.

SANTOS, Sanval Ebert de Freitas; JORGE, Eduardo Manuel de Freitas; WINKLER, Ingrid. Inteligência artificial e virtualização em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: desafios e perspectivas tecnológicas. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 2-19, jan./mar. 2021.

VICARI, Rosa Maria. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no Ensino. **Estudos Avançados**, v. 35, n. 101, p. 73-84, 2021.



Capítulo 7

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

Rayane Emanuelle de Oliveira Valentim

Margarida Ferreira da Silva Lemos

Jefferson Rodrigues de Oliveira

Analice Letice da Silva

RESUMO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) desempenha um papel crucial na garantia do direito à educação para indivíduos que não concluíram a escolarização na idade regular. No entanto, enfrenta desafios como evasão, falta de recursos e a necessidade de metodologias que dialoguem com as experiências dos estudantes. Com o avanço das tecnologias digitais, a Inteligência Artificial (IA) surge como uma ferramenta promissora para personalizar o ensino e ampliar o acesso ao conhecimento. Este artigo analisa os desafios e possibilidades do uso da IA na EJA, com foco na formação docente, por meio de uma revisão de literatura qualitativa e exploratória, utilizando bases como Google Acadêmico, SciELO e documentos oficiais do MEC e UNESCO. A discussão teórica aborda três eixos: os desafios da EJA, as aplicações da IA na educação e a formação docente. A EJA lida com públicos heterogêneos e históricos de fracasso escolar, exigindo práticas pedagógicas contextualizadas (FREIRE, 1987). A IA, por sua vez, oferece ferramentas como tutoriais adaptativos e sistemas de recomendação, que podem personalizar o aprendizado (LUCKY, 2018). No entanto, sua implementação exige cautela, considerando questões éticas e o risco de ampliar desigualdades (SELWYN, 2019). A formação docente é essencial para integrar a IA de forma crítica e efetiva, mas ainda há lacunas na preparação dos professores (MORAN, 2015). Conclui-se que a IA tem potencial para transformar a EJA, desde que sua adoção seja

acompanhada de políticas que garantam a capacitação docente e o acesso equitativo à tecnologia. A mudança educacional depende não apenas da tecnologia, mas do compromisso dos educadores em criar ambientes de aprendizagem inclusivos e significativos.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Inteligência Artificial, Formação Docente, Personalização do Ensino, Desigualdades Educacionais.

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade educacional essencial para garantir o direito à educação a indivíduos que, por diversas razões, não tiveram acesso ou não conseguiram concluir a escolarização na idade regular. No Brasil, a EJA atende a um público heterogêneo, composto por trabalhadores, idosos, pessoas em situação de vulnerabilidade social e indivíduos privados de liberdade, o que impõe desafios pedagógicos e estruturais significativos (BRASIL, 2020). Esses desafios incluem a evasão escolar, a falta de recursos adequados e a necessidade de metodologias que dialoguem com as experiências e necessidades dos estudantes, muitas vezes marcadas por históricos de exclusão e fracasso escolar (FREIRE, 1987).

No contexto contemporâneo, marcado pela rápida evolução das tecnologias digitais, novas ferramentas têm sido incorporadas ao ensino, promovendo mudanças significativas na dinâmica da aprendizagem. Entre essas inovações, a Inteligência Artificial (IA) surge como um recurso promissor, capaz de personalizar o ensino, identificar dificuldades individuais e ampliar as possibilidades de acesso ao conhecimento (HOLMES et al., 2022). No entanto, para que tais benefícios se concretizem na EJA, é indispensável considerar um aspecto fundamental: a formação docente.

Os professores que atuam na EJA frequentemente não recebem formação específica para lidar com tecnologias emergentes, o que limita a adoção de práticas inovadoras baseadas em IA (MORAN, 2015). Além disso, o acesso desigual a dispositivos digitais e à internet pode reforçar disparidades educacionais já existentes, tornando imprescindível uma mediação pedagógica crítica e reflexiva (UNESCO, 2021). Dessa forma, a implementação da IA na EJA deve ser pensada a partir de um olhar que contemple tanto a capacitação dos educadores quanto as condições de acesso dos estudantes.

Este artigo tem como objetivo analisar os desafios e as potencialidades do uso da IA na EJA, com especial atenção ao papel da formação docente nesse contexto. A partir de uma revisão de literatura, são discutidos três eixos fundamentais: as especificidades da EJA e seus desafios contemporâneos, as aplicações da IA na educação e a necessidade de preparar os professores para o uso dessas tecnologias de forma crítica e efetiva.

METODOLOGIA

O estudo fundamenta-se em uma revisão de literatura, com abordagem qualitativa e exploratória. Para a seleção dos materiais, foram consultadas as bases de dados Google Acadêmico, SciELO e CAPES Periódicos, além de documentos oficiais do Ministério da Educação (MEC) e da UNESCO. O levantamento bibliográfico priorizou trabalhos publicados nos últimos anos que abordam a relação entre tecnologias educacionais, formação docente e EJA.

A análise dos textos foi conduzida a partir de uma abordagem crítico-reflexiva, com o intuito de identificar desafios, potencialidades e direções possíveis para a implementação da IA na EJA, tendo a formação docente como eixo central dessa discussão. A revisão incluiu estudos teóricos, relatos de experiências práticas e documentos normativos, buscando uma compreensão abrangente do tema.

DISCUSSÃO TEÓRICA

3.1. A EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS E OS DESAFIOS DA CONTEMPORANEIDADE

A Educação de Jovens e Adultos historicamente enfrenta desafios que vão desde a descontinuidade das políticas públicas até a falta de materiais didáticos adequados (ARROYO, 2017). A evasão escolar, um dos problemas mais recorrentes, está diretamente relacionada às dificuldades que os estudantes enfrentam para conciliar os estudos com o trabalho e outras responsabilidades. Além disso, muitos carregam experiências anteriores de fracasso escolar, o que pode gerar insegurança e desmotivação em relação ao aprendizado (FREIRE, 1987).

Freire (1987) defende que a EJA deve ser concebida como uma prática emancipatória, capaz de reconhecer e valorizar o conhecimento prévio dos estudantes, promovendo uma educação significativa e contextualizada. No entanto, na prática, muitas

instituições ainda operam com modelos pedagógicos pouco flexíveis, que não dialogam com a realidade dos educandos.

Nesse cenário, a tecnologia tem sido apontada como uma ferramenta com potencial para ampliar as possibilidades de ensino na EJA. Moran (2015) destaca que o uso de recursos digitais pode favorecer a autonomia dos estudantes, permitindo-lhes aprender em ritmos diferentes e acessar conteúdos de forma mais dinâmica. Entretanto, para que essas ferramentas sejam eficazes, é imprescindível que os professores estejam preparados para utilizá-las de maneira crítica, evitando que a tecnologia se torne apenas um elemento adicional, sem impacto real na aprendizagem.

3.2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO

A Inteligência Artificial tem sido cada vez mais aplicada na educação por meio de tecnologias como tutoriais adaptativos, assistentes virtuais e sistemas de recomendação de conteúdo (LUCKIN, 2018). No contexto da EJA, essas ferramentas podem desempenhar um papel fundamental na personalização da aprendizagem, ajudando a atender às necessidades individuais dos estudantes.

Por meio de algoritmos avançados, a IA pode identificar dificuldades específicas, sugerir atividades adequadas ao nível de cada aluno e oferecer suporte contínuo, o que pode ser especialmente relevante para aqueles que possuem lacunas no aprendizado. No entanto, como adverte Selwyn (2019), a implementação da IA na educação não pode ser vista como uma solução automática para os desafios pedagógicos. É necessário considerar questões éticas, como a privacidade dos dados dos estudantes, e garantir que a tecnologia não acentue desigualdades educacionais já existentes.

3.3. FORMAÇÃO DOCENTE PARA O USO DA IA NA EJA

O sucesso da IA na EJA depende diretamente da preparação dos professores para incorporar essas tecnologias ao processo de ensino-aprendizagem. Perrenoud (2000) ressalta que os docentes devem desenvolver competências pedagógicas e tecnológicas, de modo a utilizar a IA como um instrumento que potencializa a prática educativa, e não como um substituto da mediação humana.

Entretanto, a formação docente ainda apresenta lacunas significativas quando se trata do uso de tecnologias emergentes. Moran (2015) sugere que os programas de formação inicial e continuada devem incluir práticas voltadas ao uso da IA na educação, proporcionando aos professores a oportunidade de experimentar essas ferramentas antes de aplicá-las em sala de aula. Além disso, a criação de redes colaborativas de formação pode ser um caminho para o compartilhamento de boas práticas e a construção de um conhecimento coletivo sobre o tema.

A Inteligência Artificial (IA) apresenta um grande potencial para transformar a Educação de Jovens e Adultos (EJA), permitindo a personalização do ensino e o desenvolvimento de metodologias mais flexíveis e adaptadas às necessidades dos estudantes. No entanto, sua implementação requer um olhar crítico e cuidadoso, que considere não apenas os benefícios tecnológicos, mas também as condições de acesso dos estudantes e a capacitação dos professores. A revisão de literatura evidenciou que a IA pode ser uma ferramenta valiosa na EJA, desde que sua adoção seja acompanhada de uma formação docente robusta e de políticas públicas que garantam a inclusão digital.

A formação docente é um eixo central para o sucesso da integração da IA na EJA. Como destacam Perrenoud (2000) e Moran (2015), os professores precisam desenvolver competências pedagógicas e tecnológicas para utilizar a IA de forma crítica e criativa, evitando que a tecnologia se torne um fim em si mesma. Além disso, é fundamental que os programas de formação inicial e continuada incluam práticas voltadas ao uso da IA proporcionando aos educadores a oportunidade de experimentar essas ferramentas e refletir sobre suas implicações éticas e pedagógicas.

Outro aspecto crucial é a garantia de acesso equitativo à tecnologia. A desigualdade no acesso a dispositivos digitais e à internet pode ampliar as disparidades educacionais já existentes, especialmente no contexto da EJA, onde muitos estudantes enfrentam condições socioeconômicas desfavoráveis (UNESCO, 2021). Portanto, a implementação da IA na EJA deve ser acompanhada de políticas que assegurem a infraestrutura necessária e promovam a inclusão digital.

Por fim, é importante ressaltar que a tecnologia, por si só, não promove a transformação educacional. A mudança real ocorre a partir do compromisso dos educadores e da criação de um ambiente de ensino que valorize a troca de saberes, a inclusão e a emancipação dos estudantes. Assim, o uso da IA na EJA deve ser compreendido não como um fim em si mesmo, mas como um meio para fortalecer

processos de ensino-aprendizagem mais equitativos, significativos e alinhados com as necessidades dos estudantes. A IA pode ser uma aliada poderosa, mas seu sucesso depende da mediação humana e de um projeto educacional comprometido com a justiça social e a democratização do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. **Educação de Jovens e Adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública**. São Paulo: Cortez, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 31 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos**. Brasília: MEC, 2020.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 22. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

HOLMES, Wayne et al. **Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning**. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/>. Acesso em: 31 jan. 2025.

LUCKIN, Rose. **Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century**. London: UCL Press, 2018.

MORAN, José. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2015.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

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

UNESCO. **Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development**. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/>. Acesso em: 31 jan. 2025.



Capítulo 8

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO EMOCIONAL: REFLEXÕES SOBRE O USO DA IA NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS DE ALUNOS E PROFESSORES

André Costa da Silva

Marta Helena Siqueira Leites

Waldérick de Oliveira Mendes Alencar

Jéssica Veloso Morito

Gracielle Almeida de Aguiar

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) tem se mostrado uma ferramenta promissora para apoiar o desenvolvimento de habilidades socioemocionais na educação, como empatia, autoconhecimento e resiliência. Através de ferramentas de análise emocional, como reconhecimento facial e análise de voz, a IA pode identificar emoções em tempo real, permitindo intervenções precoces e personalizadas. Chatbots terapêuticos, como Woebot e Wysa, oferecem suporte emocional contínuo, ajudando alunos e professores a lidar com estresse e ansiedade. Além disso, sistemas de aprendizado adaptativo personalizam o suporte emocional, ajustando-se às necessidades individuais de cada usuário. No entanto, o uso da IA na educação emocional não está isento de desafios. Questões como viés algorítmico, privacidade de dados e o risco de desumanização do suporte emocional precisam ser cuidadosamente consideradas. A IA deve ser utilizada de forma complementar, e não substitutiva, ao trabalho humano, garantindo que a empatia e a conexão humana permaneçam centrais no desenvolvimento emocional. A integração da IA no currículo escolar, aliada a programas como o SEL (Social and Emotional Learning), pode

potencializar resultados, mas exige treinamento adequado para educadores e uma abordagem ética e equilibrada. Conclui-se que, a IA tem o potencial de transformar a educação emocional, oferecendo ferramentas inovadoras para personalizar o suporte e ampliar o acesso ao desenvolvimento socioemocional. No entanto, seu uso deve ser guiado por princípios éticos e pedagógicos, garantindo que a tecnologia sirva como aliada, e não como substituta, da conexão humana. A educação emocional do futuro deve equilibrar inovação tecnológica com sensibilidade humana, criando ambientes educacionais mais inclusivos e humanizados.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Educação emocional. Desafios éticos.

INTRODUÇÃO

A educação emocional tem se consolidado como um pilar fundamental para o desenvolvimento integral de indivíduos, especialmente no contexto educacional. Habilidades socioemocionais, como empatia, autoconhecimento, resiliência e gestão de emoções, são essenciais não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para a formação de cidadãos equilibrados e capazes de enfrentar os desafios da vida cotidiana. Essas habilidades são particularmente relevantes em um mundo cada vez mais complexo e acelerado, onde a capacidade de lidar com emoções e relacionamentos interpessoais se torna tão importante quanto o domínio de conhecimentos técnicos e acadêmicos.

No entanto, a implementação de programas de educação emocional em escolas e instituições de ensino enfrenta obstáculos significativos. A falta de recursos, a escassez de profissionais especializados e a dificuldade de personalizar o suporte emocional para cada indivíduo são desafios que muitas instituições ainda não conseguiram superar. Além disso, a educação emocional tradicional muitas vezes depende de abordagens generalizadas, que nem sempre atendem às necessidades específicas de cada aluno. É nesse contexto que a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma ferramenta promissora, oferecendo soluções inovadoras que podem complementar e potencializar os esforços de educadores e psicólogos.

A IA tem o potencial de revolucionar a educação emocional ao fornecer ferramentas de análise emocional, feedback personalizado e intervenções adaptativas. Por exemplo, sistemas de reconhecimento facial e análise de voz podem identificar emoções em tempo real, permitindo que educadores e psicólogos intervenham de forma

mais precisa e eficaz. Da mesma forma, chatbots terapêuticos e plataformas de aprendizado adaptativo podem oferecer suporte emocional contínuo, ajudando alunos e professores a desenvolverem habilidades socioemocionais de maneira personalizada.

No entanto, o uso da IA na educação emocional também levanta questões éticas e práticas que precisam ser cuidadosamente consideradas. A privacidade dos dados, o risco de viés algorítmico e a possibilidade de desumanização do suporte emocional são desafios que exigem atenção e regulamentação. Além disso, é fundamental que a IA seja utilizada de forma complementar, e não substitutiva, ao trabalho humano, garantindo que a empatia e a conexão humana continuem sendo elementos centrais no desenvolvimento emocional.

Este texto revisa a literatura recente sobre o tema, explorando como a IA pode ser integrada à educação emocional, seus benefícios, desafios e implicações psicológicas. Ao longo da discussão, serão abordados tópicos como ferramentas de análise emocional, aplicativos de suporte emocional, personalização do suporte, desafios éticos e a integração da IA no currículo escolar. O objetivo é fornecer uma visão abrangente e crítica sobre o papel da IA na promoção da educação emocional, destacando suas potencialidades e limites.

METODOLOGIA

Esta revisão de literatura foi realizada com base em artigos científicos, livros e relatórios publicados recentemente, disponíveis em bases de dados como PubMed, Google Scholar e SciELO. Foram utilizados os seguintes descritores: "*inteligência artificial e educação emocional*", "*habilidades socioemocionais e tecnologia*", "*análise emocional com IA*" e "*ética e IA na educação*". A seleção dos estudos priorizou aqueles que abordavam aplicações práticas da IA no contexto educacional, com enfoque em aspectos psicológicos e emocionais. Foram excluídos estudos que não apresentavam evidências empíricas ou que focavam exclusivamente em aspectos técnicos da IA sem relação com a educação.

DISCUSSÃO DA LITERATURA

1. Ferramentas de análise emocional

A IA tem sido amplamente utilizada para analisar indicadores emocionais, como expressões faciais, tom de voz e padrões de comportamento, com o objetivo de identificar o estado emocional de alunos e professores. Algoritmos de reconhecimento facial e análise de voz são capazes de detectar emoções como ansiedade, frustração, alegria e tristeza com alta precisão (Calvo & D’Mello, 2010). Plataformas como Affectiva e Microsoft Azure Emotion API são exemplos de tecnologias que monitoram as emoções dos usuários em tempo real, fornecendo dados valiosos para educadores e psicólogos.

Do ponto de vista psicológico, essas ferramentas podem ser particularmente úteis para identificar alunos que estão enfrentando dificuldades emocionais, como estresse, ansiedade ou depressão, permitindo intervenções precoces. Por exemplo, um estudo realizado por Bosch et al. (2015) demonstrou que sistemas de análise emocional baseados em IA podem prever o desempenho acadêmico de alunos com base em seu estado emocional durante as aulas.

No entanto, há preocupações sobre a precisão dessas análises, especialmente em contextos culturais diversos, onde a expressão de emoções pode variar significativamente (Barrett et al., 2019). Além disso, o uso dessas tecnologias levanta questões éticas sobre a privacidade e o consentimento dos usuários, especialmente quando aplicadas a crianças e adolescentes.

2. Aplicativos e plataformas de apoio emocional

Chatbots terapêuticos, como *Woebot* e *Wysa*, têm ganhado popularidade como ferramentas de suporte emocional baseadas em IA. Esses aplicativos utilizam técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) para interagir com os usuários, oferecendo conselhos, exercícios de mindfulness e estratégias para lidar com o estresse e a ansiedade. Um estudo realizado por Fitzpatrick et al. (2017) mostrou que o uso do *Woebot* resultou em uma redução significativa nos sintomas de ansiedade e depressão entre universitários, destacando o potencial dessas ferramentas para populações jovens.

No contexto educacional, esses aplicativos podem ser integrados ao cotidiano escolar, oferecendo suporte emocional contínuo para alunos e professores. Por exemplo, um chatbot pode ser programado para interagir com alunos após uma aula estressante, oferecendo técnicas de relaxamento ou incentivando a reflexão sobre suas emoções.

No entanto, é importante ressaltar que essas ferramentas não substituem o trabalho de psicólogos e educadores, mas funcionam como complementos que ampliam o acesso ao suporte emocional. A IA pode fornecer respostas rápidas e eficientes, mas a empatia e a conexão humana continuam sendo essenciais para o desenvolvimento emocional saudável (Turkle, 2015).

3. Personalização do suporte emocional

A IA permite a personalização do suporte emocional com base nas necessidades individuais de cada aluno ou professor. Sistemas de aprendizado adaptativo podem ajustar o conteúdo educacional e as intervenções emocionais de acordo com o perfil emocional do usuário. Por exemplo, uma plataforma de IA pode identificar que um aluno está enfrentando dificuldades com a gestão do tempo e oferecer recursos específicos para ajudá-lo a desenvolver essa habilidade. Da mesma forma, professores podem receber feedback personalizado sobre seu estado emocional, permitindo que ajustem suas práticas pedagógicas para promover um ambiente de aprendizagem mais positivo.

Do ponto de vista psicológico, a personalização é crucial para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, pois respeita as individualidades e promove um ambiente de aprendizagem mais inclusivo. No entanto, há desafios técnicos e éticos, como a coleta e o uso de dados sensíveis, que precisam ser cuidadosamente gerenciados (Selwyn, 2020). Além disso, a dependência excessiva de ferramentas de IA pode levar à despersonalização do suporte emocional, onde as interações humanas são substituídas por respostas automatizadas.

4. Desafios e limites

Apesar dos benefícios, o uso da IA na educação emocional apresenta desafios significativos. Um dos principais é o viés algorítmico, que pode reforçar estereótipos e desigualdades existentes. Por exemplo, algoritmos treinados em dados majoritariamente ocidentais podem não ser eficazes em outras culturas, onde a expressão de emoções e as normas sociais são diferentes (O'Neil, 2016). Além disso, há preocupações sobre a privacidade dos dados, especialmente quando se trata de informações sensíveis sobre o estado emocional de crianças e adolescentes. A coleta e o armazenamento desses dados

devem ser feitos com transparência e consentimento, garantindo que os direitos dos usuários sejam respeitados.

Outro desafio é o risco de desumanização do suporte emocional. A IA pode oferecer respostas rápidas e eficientes, mas não substitui a empatia e a conexão humana, que são essenciais para o desenvolvimento emocional saudável (Turkle, 2015). Portanto, é fundamental que as ferramentas de IA sejam usadas de forma complementar, e não substitutiva, ao trabalho de psicólogos e educadores. A tecnologia deve servir como uma aliada, e não como uma substituta, na promoção da educação emocional.

5. Integração com o currículo escolar

A integração da IA no currículo escolar para promover a educação emocional requer uma abordagem holística. Programas como *SEL (Social and Emotional Learning)* já são amplamente utilizados em escolas, e a IA pode potencializar seus resultados ao fornecer dados precisos e intervenções personalizadas. Por exemplo, plataformas como *Ripple Effects* combinam IA com estratégias de SEL para ajudar alunos a desenvolverem habilidades como autogestão e tomada de decisão responsável.

Sob uma perspectiva psicológica, essa integração pode promover um ambiente escolar mais equilibrado, onde os alunos se sentem apoiados emocionalmente e preparados para enfrentar desafios acadêmicos e pessoais. No entanto, é essencial que os educadores recebam treinamento adequado para usar essas ferramentas de forma eficaz e ética. A formação docente deve incluir o uso consciente e crítico da IA, garantindo que as tecnologias sejam utilizadas de forma a complementar, e não substituir, o trabalho humano.

CONCLUSÃO

A Inteligência Artificial oferece oportunidades significativas para apoiar o desenvolvimento de habilidades socioemocionais em alunos e professores, desde a análise emocional até a personalização do suporte. As ferramentas de IA, como sistemas de reconhecimento facial, chatbots terapêuticos e plataformas de aprendizado adaptativo, têm o potencial de transformar a educação emocional ao fornecer intervenções precisas, personalizadas e acessíveis. Essas tecnologias podem ajudar a identificar necessidades

emocionais específicas, oferecer suporte contínuo e promover um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e equilibrado.

No entanto, o uso da IA na educação emocional não está isento de desafios. Questões como o viés algorítmico, a privacidade dos dados e o risco de desumanização do suporte emocional precisam ser cuidadosamente consideradas. O viés algorítmico, por exemplo, pode reforçar estereótipos e desigualdades existentes, especialmente quando os algoritmos são treinados em dados que não representam a diversidade cultural e social dos usuários. Da mesma forma, a coleta e o uso de dados sensíveis sobre o estado emocional de crianças e adolescentes exigem transparência e consentimento, garantindo que os direitos dos usuários sejam respeitados.

Além disso, é fundamental que a IA seja utilizada de forma complementar, e não substitutiva, ao trabalho humano. A empatia e a conexão humana continuam sendo elementos essenciais para o desenvolvimento emocional saudável, e as ferramentas de IA devem servir como aliadas, e não como substitutas, no processo de educação emocional. A tecnologia pode oferecer respostas rápidas e eficientes, mas não substitui a profundidade e a complexidade das interações humanas, que são fundamentais para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

A integração da IA no currículo escolar para promover a educação emocional requer uma abordagem holística e equilibrada. Programas como *SEL (Social and Emotional Learning)* já são amplamente utilizados em escolas, e a IA pode potencializar seus resultados ao fornecer dados precisos e intervenções personalizadas. No entanto, é essencial que os educadores recebam treinamento adequado para usar essas ferramentas de forma eficaz e ética. A formação docente deve incluir o uso consciente e crítico da IA, garantindo que as tecnologias sejam utilizadas de forma a complementar, e não substituir, o trabalho humano.

Futuras pesquisas devem focar no desenvolvimento de ferramentas de IA culturalmente sensíveis e na avaliação de seu impacto a longo prazo no desenvolvimento emocional de alunos e professores. Além disso, é necessário explorar como a IA pode ser integrada a abordagens pedagógicas já consolidadas, como a aprendizagem baseada em projetos e a educação inclusiva. Enquanto isso, é essencial que as instituições educacionais adotem uma abordagem equilibrada, utilizando a IA como uma aliada, e não como uma substituta, na promoção da educação emocional.

Portanto, a IA tem o potencial de transformar a educação emocional, mas seu uso deve ser guiado por princípios éticos e pedagógicos sólidos. A tecnologia deve servir como uma ferramenta para ampliar o acesso ao suporte emocional e personalizar o aprendizado, mas nunca deve substituir a importância da conexão humana e do trabalho de psicólogos e educadores. A educação emocional do futuro será aquela que consegue equilibrar inovação tecnológica com sensibilidade humana, criando um ambiente educacional mais inclusivo, eficiente e humanizado.

REFERÊNCIAS

BARRETT, L. F. et al. Emotional expressions reconsidered: Challenges to inferring emotion from human facial movements. **Psychological Science in the Public Interest**, v. 20, n. 1, p. 1-68, 2019.

BOSCH, N. et al. Automatic detection of learning-centered affective states in the wild. In: **Proceedings of the 20th International Conference on Intelligent User Interfaces**, 2015. p. 379-388.

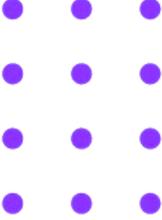
CALVO, R. A.; D'MELLO, S. Affect detection: An interdisciplinary review of models, methods, and their applications. **IEEE Transactions on Affective Computing**, v. 1, n. 1, p. 18-37, 2010.

FITZPATRICK, K. K. et al. Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): A randomized controlled trial. **JMIR Mental Health**, v. 4, n. 2, p. e19, 2017.

O'NEIL, C. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. New York: Crown Publishing Group, 2016.

SELWYN, N. **Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education**. Cambridge: Polity Press, 2020.

TURKLE, S. **Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age**. New York: Penguin Press, 2015.



REFLEXÕES FINAIS

O PROFESSOR DO FUTURO: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO ALIADA NA EDUCAÇÃO

A integração da inteligência artificial na educação é um caminho sem volta. Como discutimos ao longo deste e-book, a IA tem o potencial de transformar a formação docente, otimizar processos pedagógicos, promover a inclusão e personalizar a experiência de aprendizado. No entanto, esses avanços também trazem desafios significativos, exigindo reflexão crítica e ações concretas para garantir que sua implementação ocorra de forma ética, equitativa e alinhada às necessidades reais dos educadores e alunos.

Os professores do futuro precisam estar preparados para atuar nesse novo cenário, desenvolvendo habilidades que vão além do conhecimento técnico e abrangem a capacidade de avaliar criticamente as ferramentas de IA, adaptá-las ao contexto educacional e promover o pensamento reflexivo entre os estudantes. Para isso, é essencial investir na formação inicial e continuada dos docentes, garantindo que estejam aptos a utilizar essas tecnologias de maneira eficaz e humanizada.

Não podemos ignorar os desafios impostos pela IA na educação, como os riscos de viés algorítmico, a privacidade de dados e a possível desumanização do ensino. Contudo, ao equilibrar inovação com responsabilidade, é possível aproveitar o melhor dessas tecnologias sem comprometer os valores essenciais da educação.

Por fim, as perspectivas futuras para o ensino apontam para um modelo onde a IA e os educadores atuam de forma complementar, potencializando o aprendizado e criando oportunidades antes inimagináveis. Cabe a todos os envolvidos no processo educacional - professores, gestores, alunos e desenvolvedores de tecnologia - trabalhar juntos para

construir um futuro em que a inteligência artificial esteja a serviço da educação e do desenvolvimento humano.

Que este e-book sirva como ponto de partida para reflexões e discussões sobre esse tema tão relevante. O futuro da educação está sendo moldado agora, e cada escolha que fizermos terá impacto direto na forma como aprenderemos e ensinamos nas próximas décadas.

Claudienne, Elivaldo, Jamile, Naura e Rafael.

SOBRE OS AUTORES

Analice Letice da Silva - Analice Letice da Silva - Professora da Rede Básica de Ensino do município de Nísia Floresta há 32 anos, sendo três destes dedicado à atuação como professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE). Sou professora de Educação Especial pela Rede Estadual do Rio Grande do Norte desde 2021. Sou licenciada em Pedagogia pela Universidade Potiguar (UNP) e especialista em Educação Especial: Formação Continuada de Professores para o Atendimento Educacional Especializado pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Atuo na promoção da inclusão de alunos com Necessidades Educacionais Específicas (NEE) na sala de aula regular, desempenhando o papel de professora de Educação Especial na Escola Estadual Professor Severino Bezerra de Melo. Além disso, como professora de AEE, colaboro diretamente com os professores da sala de aula comum, fornecendo recursos, atividades adaptadas e tecnologia assistiva para apoiar a educação inclusiva e o desenvolvimento das potencialidades dos alunos com deficiência. Esse trabalho também complementa as ações realizadas com os demais alunos na Escola Municipal de Pium, Nísia Floresta/RN. Tenho interesse em pesquisas relacionadas à formação continuada de professores na área da educação especial, com foco nos impactos e avanços decorrentes desses estudos. Email: analiceletice@gmail.com

André Costa da Silva - Doutorando em Psicologia. Universidade Paulista (UNIP). E-mail: andre.silva522@docente.unip.br

Carla Rafaela Granato Manolio - Graduada em Psicologia na Universidade Federal de Santa Maria - RS. Email: carlargmanolio@gmail.com

Carlos Diego dos Santos Dantas - Mestrando em Educação. Universidade: Ivy Enber Christian University Mestrado. E-mail: dhiegosj@gmail.com Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9558832114028657>

Claudienne da Cruz Ferreira - Mestra em História pelo Programa de Pós- Graduação em História e Conexões Atlânticas: Culturas e Poderes da Universidade Federal do Maranhão (PPGHIS/UFMA). Especialista em Ensino de História pelo Centro Universitário Venda Nova do Imigrante (UNIFAVENI) e História e Cultura Afro-brasileira pelo Centro

Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). Graduada em História pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e Letras Português/Inglês pelo Centro Universitário Cidade Verde (UnicV). Graduanda em Licenciatura em Educação Quilombola (LIEQ/PROETNOS/UEMA). Email: ferreira.claudienne3@gmail.com

Dirlan de Oliveira Machado Bravo - Doutora em Educação pela UFES (Universidade Federal do Espírito Santo). Linha de pesquisa na área da Educação Especial. E-mail: dirlanbravo@gmail.com

Gabriel Alves da Silva - Mestrando em Letras na Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC. Realiza pesquisas na área de Literatura Afro-brasileira e Afro-moçambicana, de Educação e de Linguística. E-mail: gabriel12@mx2.unisc.br

Gracielle Almeida de Aguiar - Graduada em Psicologia. Mestranda em Psicologia na Universidade Federal de Santa Maria-RS; E-mail: gracielleaguiar5@gmail.com

Heloisa Maria Luna Santos - Formada em História pela Faculdade de Formação de Professores da Mata Sul (FAMASUL). Pós-graduada em História das Artes e das Religiões pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e Pós-graduada em Ciências da Educação pela Faculdade de Teologia Integrada – FATIN. Mestre em Ciências da Educação pela Universidad de Desarrollo Sustentable – UDS, Assunção, Paraguai e Doutora em Ciências da Educação pela Universidad de Desarrollo Sustentable – UDS, Assunção, Paraguai. Possui experiência profissional em docência na Educação Básica como professora efetiva das Redes Municipais de ensino nos municípios de Ipojuca – PE e Jaboatão dos Guararapes - PE, onde desde janeiro de 2011 exerce a função de Gestora Escolar. E-mail: heloisaluna1978@gmail.com

Francisco Lima Mota - Doutor em Geografia (UNICENTRO/PR). Instituição: IFMA. E-mail: franciscocesiuema@gmail.com

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento - Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: isidrofortaleza@hotmail.com

Janaina Santana da Costa - Doutora em Educação. Docente do curso de Pedagogia do Campus Universitário de Arraias da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail: janaina.costa@uft.edu.br

Jamile Gonçalves Calissi - Doutorado e Mestrado (Bolsista Integral CAPES) em Sistema Constitucional de Garantia de Direitos pela Faculdade de Direito de Bauru (CEUB-ITE). Professora de Educação Superior da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Passos. Professora Titular no Mestrado Profissional em Direito e Gestão de Conflitos da Universidade de Araraquara (UNIARA). E-mail: jamile.calissi@uemg.br

Jefferson Rodrigues de Oliveira - Professor da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro - SEEDUC/RJ, como professor doc-I Geografia, atuando como Orientador Educacional. Formado em Geografia - bacharel e licenciatura pela UERJ (2009) e Pedagogia (2012) pela Universidade Anhembi Morumbi. É Pós-doutor (2019) / Doutor (2017) e Mestre (2012) em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO-UERJ / CAPES 5) e; Especialista Lato Sensu em Tecnologias Educacionais (2020) pela Universidade Anhembi Morumbi, além de diversos cursos de formação e extensão universitária. Possui experiências na área de Educação; Pedagogia; Educação a Distância; Orientação Educacional e Profissional; Tecnologias Educacionais e Geografia Humana, com ênfase em Geografia Cultural, Geografia da Religião, Geografia Urbana e Ensino de Geografia. Realiza formações docentes / pedagógicas em diferentes cursos de licenciaturas; é palestrante, pesquisador e orientador de pesquisas científicas universitárias e educacionais para pesquisadores/professores/alunos nas diferentes esferas acadêmicas e no ensino básico. Possui experiência em grupos de pesquisa do CNPq como o NEPEC em Rede da UERJ (vice-coordenador), desenvolvendo diferentes pesquisas, palestras e formações, especialmente nas linhas: midiatização da fé; religião digital; cultura digital; peregrinações; ciberespaço; cultura mundo e; hipermodernidade. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2197-0156> E-mail: jeffersonoliveira.scj@gmail.com

Jéssica Veloso Morito - Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de São Carlos (PPGE/UFSCar) na linha Educação, Cultura e Subjetividade. Compõe o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação, Subjetividade e Cultura - GEPESC/CNPq,

coordenado pela Profa. Dra. Maria Cecília Luiz. Participou da criação da metodologia - pioneira no Brasil - para formação de gestores(as) e secretários(as) de educação pelo Programa de Mentoria e Cooperação em Gestão Escolar (Mentoria de Diretores Escolares), parceria entre a Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC) e da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) delimitado ao Departamento de Educação (DEd/UFSCar). Trabalha com o mapeamento do conhecimento sobre violência no contexto escolar. Autora do Curso Autoinstrucional Desafios da Comunicação nas Relações do Cotidiano: Família e Escola (Prevenção a violências) no Ambiente Virtual de Aprendizagem do Ministério da Educação (AVAMEC) e das Oficinas Formativas do Programa Educação e Família da Secretária de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC). Email: jessicavelosomorito@hotmail.com

Joelson Lopes da Paixão - Graduação em Engenharia Elétrica pela Unijuí (2016); Especialista em Metodologia do Ensino Superior e EAD pela UniFAEL (2018), Especialista em Docência no Ensino Superior pela FCE (2024), possui Complementação pedagógica em Matemática pela UNICV (2024) e é Mestre em Engenharia Elétrica pela UFSM (2019). Atuou como Professor nos cursos técnicos em Eletromecânica e Eletrônica, do ano de 2017 a 2020, no Instituto Estadual de Educação Miguel Calmon (I.E.E.M.C). Email: joelson.paixao@hotmail.com

Juniel Dos Santos De Carvalho - Doutorando em Ciências da Educação Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS). E-mail: carvalhojuniel69@gmail.com

Luana Gularte Dias - Graduanda em Psicologia na Universidade Federal de Santa Maria, membro do Grupo de Pesquisa em Neurociências e Psicologia Experimental do Vale e do Grupo de Pesquisa e Avaliação das Alterações da Cognição Social. E-mail: luanagulartedias@gmail.com

Márcia Jakeline de Almeida - Mestranda em Tecnologia no PPGTE UTFPR. E-mail: dmarciajakeline@gmail.com

Margarida Ferreira da Silva Lemos - Margarida: formada em Pedagogia (UFRN), letras inglês (UFRN-PARFOR) - Especialista em Educação Infantil (UFRN) - Atualmente atua como professora da Sala de Recursos Multifuncional e coordenadora pedagógica. E-mail: margferreira31@yahoo.com

Marta Helena Siqueira Leites - Graduação em Engenharia Civil pela UFSM, Especialização em Educação Ambiental pela Universidade Castelo Branco, UCB/RJ; Técnico Administrativo em Educação da UFSM. E-mail: martahsleites@gmail.com

Michell Pedruzzi Mendes Araújo - Doutor e mestre em Educação (UFES). Especialista em Educação Inclusiva e Diversidade (ISECUB). Biólogo (UFES) e pedagogo (Cesumar). Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás e docente permanente do Programa de Pós-graduação em Psicologia (PPGP/ FE/ UFG). E-mail: michellpedruzzi@ufg.br

Naura Letícia Nascimento Coelho - Professora de Língua Portuguesa - Língua Espanhola e suas respectivas literaturas;- Mestre em Letras (ênfase em Estudos Linguísticos)- Linguagem e Cognição pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC;- Ms Tecnologias Educacionais em Rede - Universidade Federal de Santa Maria - UFSM; - Doutoranda - (ênfase em Estudos Linguísticos) - Linguagem no Contexto Social - UFSM - Atualmente atua como professora regente em Língua Espanhola pela SMED de Santa Maria - RS; Professora externa do Curso de Letras Português UAB/UFSM e Professora substituta pelo Departamento de Letras Vernáculas - DLV - UFSM. E-mail: nauracoelho55@gmail.com

Rafaella Rodrigues da Silva Manfrenatti - Mestranda em Educação Profissional em Saúde pela EPSJV- FIOCRUZ. E-mail: rafaellars@icloud.com

Rayane E. de O. Valentim - Professora efetiva do estado do Rio Grande do Norte, de AEE e Educação Especial; Ma. em Inovação e Tecnologias Educacionais (UFRN)-Especialista em Psicomotricidade (UFRN), EJA (IFRN), Psicomotricidade (UFRN), AEE (UFRN), Ensino de Leitura e Escrita (UFRN) - NeuroEducação (Instituto do Cérebro UFRN). Professora tutora do curso de Educação Especial na perspectiva da inclusão pela UFRN, vinculada à

Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial – ABPEE. E-mail: rayane822@hotmail.com

Renato Zanolla Montefusco - Doutorando no Programa de Ciência, Tecnologia e Sociedade -PPGCTS-UFSCAr; Professor Efetivo da Universidade do Estado de Minas Gerais -UEMG; e-mail: renato.montefusco@uemg.br; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1294-0844>.

Waldérick de Oliveira Mendes Alencar - Mestre em Letras. Universidade Federal do Maranhão (UFMA) E-mail: walderick.oliveira@ufma.br

SOBRE OS ORGANIZADORES

Claudienne da Cruz Ferreira - Mestra em História pelo Programa de Pós- Graduação em História e Conexões Atlânticas: Culturas e Poderes da Universidade Federal do Maranhão (PPGHIS/UFMA). Especialista em Ensino de História pelo Centro Universitário Venda Nova do Imigrante (UNIFAVENI) e História e Cultura Afro-brasileira pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). Graduada em História pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e Letras Português/Inglês pelo Centro Universitário Cidade Verde (UnicV). Graduanda em Licenciatura em Educação Quilombola (LIEQ/PROETNOS/UEMA). Email: ferreira.claudienne3@gmail.com

Elivaldo Serrão Custódio - Doutor em Teologia pela Faculdades EST, em São Leopoldo/RS. Pós-doutor em Educação pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Professor Adjunto da Universidade do Estado do Amapá (UEAP). Professor no Mestrado Profissional em Matemática da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Líder e fundador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Etnomatemática, Cultura e Relações Étnico-Raciais (GEPECRER). E-mail: elivaldo.pa@hotmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2947-5347>.

Jamile Gonçalves Calissi - Doutorado e Mestrado (Bolsista Integral CAPES) em Sistema Constitucional de Garantia de Direitos pela Faculdade de Direito de Bauru (CEUB-ITE). Professora de Educação Superior da Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Passos. Professora Titular no Mestrado Profissional em Direito e Gestão de Conflitos da Universidade de Araraquara (UNIARA). E-mail: jamile.calissi@uemg.br

Naura Letícia Nascimento Coelho - Professora de Língua Portuguesa - Língua Espanhola e suas respectivas literaturas;- Mestre em Letras (ênfase em Estudos Linguísticos)- Linguagem e Cognição pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC;- Ms Tecnologias Educacionais em Rede - Universidade Federal de Santa Maria - UFSM; - Doutoranda - (ênfase em Estudos Linguísticos) - Linguagem no Contexto Social - UFSM - Atualmente atua como professora regente em Língua Espanhola pela SMED de Santa Maria - RS; Professora externa do Curso de Letras Português UAB/UFSM e Professora

substituta pelo Departamento de Letras Vernáculas - DLV - UFSM. E-mail: nauracoelho55@gmail.com

Rafael Aranha de Sousa - Mestrando em Letras na Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC. Realiza pesquisas na área de Literatura Afro-brasileira, de Linguística, de Educação e de Literatura Infantojuvenil. E-mail: rafael10@mx2.unisc.br

