

## ***Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios***

Douglas Manoel Antonio De Abreu Pestana Dos Santos<sup>1</sup>

### ***Resumo***

Este artigo aborda a aplicação da Inteligência Artificial (IA) na educação, analisando suas potencialidades e desafios para o contexto educacional. A IA tem ganhado destaque como uma ferramenta promissora para melhorar a qualidade da aprendizagem, personalizar o ensino e otimizar a gestão educacional. Neste estudo, são apresentados exemplos práticos de como a IA já está sendo utilizada em sala de aula, como sistemas de tutoria inteligente, assistentes virtuais e análise de dados educacionais. Além disso, são discutidos os desafios éticos, sociais e pedagógicos associados à adoção da IA na educação, como questões de privacidade, viés algorítmico e a necessidade de formação contínua dos professores. Através da análise dessas potencialidades e desafios, busca-se oferecer uma visão abrangente sobre o impacto da IA na educação e suas possíveis direções futuras.

### ***Palavras-chave***

Inteligência artificial; educação; contexto educacional. IA.

Recebido em: 24/07/2023  
Aprovado em: 26/12/2023

---

<sup>1</sup> Membro da Rede Nacional da Ciência para a Educação- CPe Membro da Associação Brasileira de Autoimunidade Docente Pesquisador em Educação e Neurociência aplicada ABEPEE- Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial UNESP Associado(a) na categoria de Profissional, N° de matrícula 15713, da Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento (SBNeC) USP, filiada no Brasil, à Federação das Sociedades de Biologia Experimental (FeSBE), à Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) e no exterior, à International Brain Research Organization (IBRO) e à Federação das Associações Latino Americanas e do Caribe de Neurociências.  
e-mail: douglaspesquisador@gmail.com

## ***Artificial Intelligence in Education: Potentialities and Challenges***

### ***Abstract***

This article discusses the application of Artificial Intelligence (AI) in education, analyzing its potentialities and challenges for the educational context. AI has gained prominence as a promising tool to improve the quality of learning, personalize teaching, and optimize educational management. In this study, practical examples of how AI is already being used in the classroom are presented, such as intelligent tutoring systems, virtual assistants, and educational data analysis. Furthermore, the ethical, social, and pedagogical challenges associated with the adoption of AI in education are discussed, such as issues of privacy, algorithmic bias, and the need for continuous teacher training. Through the analysis of these potentials and challenges, the article aims to provide a comprehensive view of the impact of AI in education and its possible future directions.

### ***Keywords***

Artificial intelligence; education; educational context. AI.

## Introdução

O aluno já não é mais o mesmo e não atua como antes. Ele não lê mais em material impresso e prefere ler nas telas. Quando solicitado a fazer uma pesquisa, provavelmente vai utilizar um sistema de busca como o *Google* ou os sistemas de acesso às bases de dados digitais (VALENTE, 2018, p. 17).

Em relação à pesquisa, o uso predominante de sistemas de busca como o Google e bases de dados digitais indica uma alteração significativa nas estratégias de busca e validação de informações. Enquanto essas ferramentas oferecem acesso rápido e abrangente a uma vasta quantidade de informações, elas também exigem que os alunos desenvolvam habilidades críticas de avaliação de fontes e verificação de fatos. O desafio para educadores e sistemas educacionais é, portanto, incorporar no currículo habilidades de literacia digital e pensamento crítico, preparando os alunos para navegar e interpretar informações de forma eficiente e responsável.

No contexto atual, essa mudança também se reflete na crescente integração de tecnologias de Inteligência Artificial (IA) e aprendizado adaptativo nas práticas educacionais. Estas tecnologias oferecem oportunidades para personalizar a aprendizagem e fornecer feedback instantâneo, mas também exigem reflexão sobre questões como privacidade de dados e equidade no acesso à tecnologia.

Além disso, pode se afirmar que a pandemia de COVID-19 acelerou a adoção de tecnologias digitais na educação, com um aumento significativo no ensino remoto e híbrido. Isso enfatizou ainda mais a necessidade de competências digitais tanto para alunos quanto para professores, além de expor desigualdades no acesso a recursos tecnológicos e conectividade.

Valente (2018) ressalta uma evolução significativa no perfil do aluno moderno, o que demanda uma reavaliação contínua das estratégias pedagógicas e estruturais no campo da educação. Adaptar-se a essas mudanças é essencial para garantir que a educação permaneça relevante, eficaz e inclusiva na era digital.

A interface entre a Inteligência Artificial (IA) e a educação representa um campo de estudo em rápida expansão e de importância crescente. Este artigo explora o

papel das tecnologias de informação, especialmente a IA, e seus instrumentos na profissão docente. Com o advento de soluções tecnológicas avançadas, a paisagem educacional está se transformando, oferecendo novas oportunidades e desafios para educadores e aprendizes. Aborda-se aqui como a IA está remodelando as práticas pedagógicas, melhorando a experiência de aprendizagem e influenciando as abordagens metodológicas no ensino.

Além disso, discute-se as implicações dessas mudanças para os profissionais da educação, destacando tanto as oportunidades de aprimoramento profissional quanto os desafios que surgem com a integração de tecnologias de IA na educação. Este artigo visa fornecer uma análise aprofundada da interseção entre IA e educação, iluminando caminhos para um uso mais eficaz e ético das tecnologias de informação no ambiente educacional. Ao fazê-lo, este artigo pretende contribuir para o debate sobre como a IA pode ser empregada de maneira a enriquecer a prática docente e, conseqüentemente, melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos.

Essa personalização pode abranger desde o ritmo e estilo de aprendizagem até a identificação de lacunas específicas no conhecimento, permitindo uma intervenção educativa mais precisa e eficaz.

Este artigo projeta um olhar para o futuro, especulando sobre as tendências emergentes na interseção da IA e educação. Destacamos o potencial de avanços futuros em IA para transformar ainda mais o cenário educacional, enquanto também reconhecemos a necessidade de uma abordagem equilibrada que considere aspectos humanos, éticos e sociais. Assim, buscamos fornecer uma perspectiva equilibrada e ponderada sobre como a IA pode ser integrada de forma produtiva e responsável no campo da educação.

### ***A Interface da IA com a educação: tecnologias de informação e seus instrumentos na profissão docente***

A Inteligência Artificial (IA) tem se mostrado uma área promissora em diversos setores, e a educação não é exceção. Com o avanço tecnológico, surgem novas possibilidades de aplicação da IA para aprimorar a experiência educacional e o processo de ensino-aprendizagem. Neste artigo, exploramos o uso da IA na

educação, destacando suas potencialidades e os desafios inerentes a essa adoção. A IA oferece uma série de benefícios e potencialidades para o ambiente educacional. Uma das principais vantagens é a capacidade de personalização do ensino. Com a IA, é possível adaptar o conteúdo e o ritmo de aprendizagem de acordo com as necessidades e habilidades de cada aluno, tornando o processo de aprendizagem mais eficiente.

Além disso, a IA pode ser utilizada na criação de sistemas de tutoria inteligente, que fornecem feedback e suporte individualizado aos estudantes. Esses sistemas podem identificar lacunas de conhecimento e oferecer materiais complementares para ajudar os alunos a superarem suas dificuldades.

Wilson (2013) já defendia a necessidade de “desenvolver e expandir os meios de comunicação entre os povos, empregando esses meios para os propósitos do entendimento mútuo...” (WILSON et al., 2013, p.1). É justo refletir sobre o avanço das sociedades em direção às sociedades do conhecimento, que são fortemente influenciadas pelo uso extensivo de tecnologias de informação. O conhecimento é destacado como um pilar fundamental da cultura política e da percepção da realidade nas sociedades contemporâneas.

As tecnologias de comunicação contemporâneas, tais como Facebook, Instagram, WhatsApp, entre outras, desempenham um papel crucial na dinâmica da interação entre estudantes e no relacionamento destes com seus professores, conforme destacado por Lehmann e Parreira (2019). Estas plataformas digitais facilitam uma troca contínua e multifacetada de ideias, transcendendo as barreiras físicas e temporais tradicionalmente associadas ao processo educacional.

Do ponto de vista pedagógico, o impacto dessas tecnologias é complexo e multifacetado. Por um lado, elas oferecem oportunidades sem precedentes para o engajamento colaborativo e a aprendizagem participativa, permitindo aos estudantes compartilharem recursos, debater ideias e construir conhecimento de maneira coletiva e interativa. Essa forma de interação pode estimular o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de resolver problemas em um contexto coletivo.

Por outro lado, a utilização dessas ferramentas também apresenta desafios significativos. A natureza muitas vezes desestruturada e a falta de supervisão nas plataformas digitais podem levar a resultados menos desejáveis, como a disseminação de informações imprecisas, a falta de profundidade no engajamento com o conteúdo e a distração dos objetivos educacionais. Além disso, questões relacionadas à privacidade, segurança digital e bem-estar psicológico dos usuários merecem atenção especial, dada a natureza intrusiva e onipresente dessas tecnologias na vida dos estudantes.

Conseqüentemente, é essencial que educadores e instituições de ensino desenvolvam estratégias pedagógicas e políticas que maximizem os benefícios dessas ferramentas, ao mesmo tempo em que mitigam seus potenciais riscos. Isso inclui a incorporação de literacia digital no currículo, promovendo uma compreensão crítica de como usar as tecnologias de comunicação de maneira eficaz e responsável. Além disso, é crucial fomentar um ambiente educacional que equilibre a inovação tecnológica com a necessidade de manter interações humanas significativas e o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais.

As tecnologias de comunicação atuais oferecem tanto oportunidades quanto desafios para o campo da educação. A forma como essas ferramentas são integradas e utilizadas no contexto educacional determinará em grande medida sua eficácia em enriquecer a experiência de aprendizagem e preparar os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado.

Essas questões são cruciais para compreender as mudanças na sociedade do conhecimento e a influência das inovações tecnológicas na formação da identidade individual e coletiva. A reflexão sobre as conseqüências dessas inovações é essencial para compreender e enfrentar os desafios impostos por essa sociedade em constante transformação. Enfatiza-se a importância das competências fornecidas pelos sistemas educacionais para possibilitar escolhas inteligentes em meio ao grande volume de informações provenientes dos meios de comunicação da vasta quantidade de informações disponíveis, capacitar os indivíduos para fazerem escolhas informadas e criteriosas é um aspecto crucial da educação na sociedade do conhecimento.

É preciso fazer uma análise crítica sobre as implicações das tecnologias de informação na sociedade do conhecimento, ressaltando a importância da reflexão e da preparação adequada dos sistemas educacionais para enfrentar os desafios e aproveitar as potencialidades dessas inovações em benefício da formação e do desenvolvimento dos indivíduos.

Já existem várias iniciativas que incorporam IA na educação. Plataformas de ensino online utilizam algoritmos de IA para recomendar conteúdos personalizados aos alunos, com base em seus interesses e desempenho anterior. Além disso, a análise de dados educacionais permite que educadores identifiquem padrões e tendências que os ajudem a tomar decisões mais informadas sobre estratégias pedagógicas. A IA também está presente em ferramentas de aprendizagem de idiomas, jogos educacionais e softwares de simulação, que proporcionam experiências de aprendizagem mais envolventes e interativas.

Apesar das promessas da IA na educação, sua implementação enfrenta alguns desafios. Questões éticas, como a privacidade e segurança dos dados dos alunos, são de extrema importância e requerem atenção cuidadosa. Também é essencial abordar o viés algorítmico, para garantir que a IA não perpetue preconceitos e desigualdades existentes na sociedade. Outro desafio é a necessidade de formação contínua dos professores, para que eles possam utilizar a IA de forma efetiva e integrá-la de maneira significativa ao processo educacional.

### ***Existem pontos de tensão entre a IA e a Educação?***

A educação seria impotente e ideológica se ignorasse o objetivo de adaptação e não preparasse os homens para se orientarem no mundo. Porém ela seria igualmente questionável se ficasse nisto, produzindo nada além de well adjusted people, pessoas bem ajustadas, em consequência do que situação existente se impõe precisamente no que tem de pior (ADORNO, 1995, p. 143).

É preciso discutir os impactos da Inteligência Artificial (IA) em diversas áreas produtivas e na sociedade em geral. De acordo com o estudo realizado pela McKinsey (2017) sobre o impacto da IA no emprego, quase todas as áreas de trabalho podem ser afetadas pela automação através de sistemas de IA, embora esse impacto possa variar de país para país. Setores como produção industrial,

turismo, alimentação, planejamento urbano, arquitetura, mobilidade, serviços de saúde e educação estão entre os mais rapidamente afetados pela automação impulsionada por IA.

Além das áreas de trabalho, a IA também tem influência em outros aspectos da sociedade. Sistemas de tratamento de notícias, como o exemplo do *ChatGPT*<sup>2</sup>, permitem que as pessoas interajam e obtenham informações relevantes por meio de diálogos com sistemas de IA. Isso cria uma experiência similar à de um locutor de notícias, onde os usuários podem receber notícias, histórias e anedotas. Além disso, o uso desses sistemas nas redes sociais pode ter impacto significativo, inclusive em resultados eleitorais, como evidenciado por discussões contemporâneas sobre o assunto.

Essas observações apontam para a crescente influência da IA em vários aspectos da vida moderna, desde o ambiente de trabalho até as interações nas redes sociais e na esfera política. A automação proporcionada pela IA pode oferecer eficiência e produtividade em muitos setores, mas também levanta questões sobre os desafios sociais, econômicos e éticos associados a essas transformações. Diante disso, é fundamental uma compreensão abrangente dos impactos da IA e um diálogo contínuo entre os diversos setores da sociedade para maximizar seus benefícios e mitigar possíveis consequências negativas. A reflexão sobre o futuro da IA e seus efeitos na sociedade é essencial para orientar as políticas públicas, as práticas empresariais e as tomadas de decisão individuais diante dessa realidade tecnológica em constante evolução.

Os currículos atuais, em sua maioria, são construídos por especialistas com opiniões tendenciosas, previsíveis, almas ideológicas, pois desejam a manutenção dos padrões tradicionais e a preservação dos benefícios adquiridos. Em outros cenários, são leais às suas teses de estudos, tendo dificuldades de descartar partes de todo o tecido do conhecimento de seu campo, mesmo que estes já se encontrem desatualizados. (FAVA 2018, p. 144)

---

<sup>2</sup> O Chatbot GPT (Generative Pre-trained Transformer) é um modelo de linguagem avançado desenvolvido pela OpenAI. Baseado na arquitetura de Transformer, o GPT é treinado em um vasto conjunto de dados textuais para gerar texto de forma autônoma. Ele pode compreender e responder a consultas em linguagem natural, o que o torna útil para uma ampla gama de aplicações, incluindo conversação, redação e geração de conteúdo, tradução de linguagens, assistência virtual, e até mesmo para fins educacionais e de pesquisa.

Já temos várias aplicações dela há muito tempo, como aviões não tripulados e máquinas para controle e detecção de objetos, entre outros. No entanto, ainda não utilizamos tanto a IA na educação, e isso não está disponível amplamente para o público. A pergunta que podemos fazer é: o Estado está usando efetivamente as novas tecnologias já existentes como aliadas para o desenvolvimento profissional, social e cultural? Ou seja, será que estamos aproveitando as oportunidades que a IA pode oferecer para melhorar a educação e a sociedade em geral?

Além disso, existe uma falta de investimentos e políticas públicas adequadas para promover o uso da IA na educação. Isso dificulta a sua adoção em larga escala e pode limitar o acesso das pessoas a essas tecnologias inovadoras. Outro ponto que é destacado é a resistência de alguns profissionais perante a adoção de novos paradigmas, como a IA. Algumas pessoas podem ter receio ou resistência em aceitar e utilizar essas tecnologias, o que também pode ser um obstáculo para a sua expansão na educação.

A IA já é usada em diversas áreas, mas na educação ainda temos um longo caminho a percorrer. É importante que o Estado e a sociedade invistam em políticas e recursos adequados para aproveitar o potencial da IA na educação e superar as resistências para avançarmos rumo a uma educação mais inovadora e eficiente.

### ***Dimensões da Inteligência Artificial no contexto da educação contemporânea***

Em um cenário futuro caracterizado por um crescimento exponencial no campo digital e tecnológico, Aoun (2017) argumenta persuasivamente pela necessidade de uma educação que integre tridimensionalmente três tipos essenciais de alfabetização, essenciais para fomentar as competências exigidas pelas emergentes oportunidades de emprego no contexto da quarta revolução industrial.

A dimensão, a Alfabetização em Dados, é crucial no preparo dos estudantes para navegar e interpretar o crescente oceano de dados. Esta competência abrange habilidades para ler, analisar, interpretar e utilizar eficientemente um vasto

espectro de dados, como o big data. Tal alfabetização não se restringe apenas ao manuseio técnico, mas também engloba a capacidade de discernir e extrair significados, compreendendo as implicações sociais, econômicas, políticas e culturais desses dados no contexto de uma sociedade hiperconectada.

A Alfabetização Tecnológica representa a segunda dimensão, essencial para equipar os estudantes com um entendimento profundo dos fundamentos subjacentes à codificação, linguagens de programação e engenharia. Esta alfabetização não se limita ao conhecimento técnico, mas se estende ao entendimento de como tais tecnologias moldam e são moldadas por contextos sociais e culturais.

A Alfabetização Humana, é fundamental para preparar os alunos para um mundo cada vez mais interconectado. Enquanto a alfabetização em dados e tecnológica focam no “como”, a alfabetização humana fornece o “porquê”, envolvendo o ensino de humanidades, artes liberais, comunicação social e digital, e design. Essa alfabetização é crucial para desenvolver habilidades interpessoais e de comunicação, cruciais para navegar em um mundo onde a interação entre tecnologia e humanidade se torna cada vez mais imbricada.

Além destas competências, Aoun (2017) ressalta a importância crescente de quatro capacidades cognitivas, ou meta-habilidades, no contexto da economia digital. Entre elas, o Pensamento Crítico ocupa um lugar de destaque, definido como a habilidade de analisar racionalmente ideias e aplicá-las de forma hábil. Aoun (2017) salienta que o pensamento crítico envolve um exame detalhado de diferentes aspectos de um fenômeno, contexto ou situação, abarcando tanto elementos quantificáveis quanto aqueles mais latentes e intuitivos, como influências históricas, motivacionais e emocionais. Este tipo de pensamento ultrapassa as capacidades das máquinas, que se restringem a camadas quantificáveis e a fenômenos que podem ser compreendidos por meio de perguntas binárias.

Este enfoque multifacetado proposto por Aoun (2017) sugere um caminho para a educação que esteja em harmonia com as demandas e desafios de um futuro cada vez mais integrado à tecnologia, enfatizando a necessidade de uma abordagem

holística e interdisciplinar no desenvolvimento de competências relevantes para a era digital.

A Inteligência Artificial (IA) tem se tornado uma temática relevante no contexto da educação contemporânea, apresentando múltiplas dimensões de aplicação e impacto. Uma das dimensões fundamentais é a personalização do ensino, possibilitada pela IA, que permite adaptar o conteúdo, metodologias e ritmo de aprendizagem de forma individualizada para cada aluno. Essa personalização promove uma abordagem mais eficiente levando em consideração as habilidades, interesses e necessidades específicas de cada estudante. Além disso, a IA oferece ferramentas poderosas para o acompanhamento do progresso dos alunos, a identificação de dificuldades de aprendizagem e a proposição de intervenções pedagógicas personalizadas.

Outra dimensão relevante da IA na educação contemporânea é a automação de tarefas administrativas e de gestão educacional. Sistemas de IA podem realizar atividades repetitivas e burocráticas, como correção de provas, gerenciamento de notas e frequência, otimizando o tempo dos educadores e permitindo que eles concentrem seus esforços em atividades mais criativas e interativas com os alunos. Além disso, a IA também contribui para a análise de dados educacionais em larga escala, fornecendo insights valiosos sobre o desempenho dos alunos, tendências pedagógicas e tomadas de decisão baseadas em evidências.

Uma dimensão emergente e desafiadora da IA na educação contemporânea é a ética e a responsabilidade no uso dessa tecnologia. Questões relacionadas à privacidade dos dados dos alunos, ao viés algorítmico e à transparência dos algoritmos precisam ser abordadas com rigor para garantir que a IA seja utilizada de maneira ética e justa. Além disso, é essencial promover uma reflexão crítica sobre o papel da IA na educação e seu impacto na formação dos indivíduos, a fim de assegurar que a tecnologia seja uma aliada na promoção de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos. Diante dessas dimensões, é imprescindível que educadores, pesquisadores, gestores e formuladores de políticas educacionais trabalhem em conjunto para maximizar os benefícios da IA e enfrentar os desafios inerentes ao seu uso no cenário educacional contemporâneo.

No contexto da educação contemporânea, Aoun (2017) defende uma reestruturação curricular que se afasta das atividades rotineiras e repetitivas, argumentando que tais tarefas são suscetíveis de serem realizadas por inteligências artificiais no futuro. Esta visão se alinha com a crescente tendência de automação e a conseqüente necessidade de enfatizar habilidades que distinguem a capacidade humana da inteligência artificial, como criatividade, pensamento crítico e inteligência emocional.

Contrastando com essa visão, teóricos críticos como Türcke (2016) propõem uma perspectiva divergente, enfatizando a importância de retomar na educação os exercícios de repetição que têm sido delegados às máquinas. Türcke argumenta a favor de uma rearticulação do espaço educacional para incluir atividades ritualísticas que cultivem nos estudantes capacidades cognitivas essenciais como retenção, memorização, imaginação, representação e abstração. Esta abordagem, segundo ele, é fundamental para o desenvolvimento holístico dos alunos, fortalecendo suas habilidades mentais e emocionais em uma era dominada pela tecnologia.

Türcke (2016) destaca a relevância de métodos tradicionais de ensino, como a cópia manual de textos e fórmulas, outrora associados a escolas autoritárias, mas que agora, em contraste com a agitação constante das telas digitais, podem ser vistos como ferramentas valiosas para a concentração, o exame de consciência e, potencialmente, uma forma de devoção. Ele propõe que educadores e professores que adotam práticas pedagógicas que envolvem ritmos e rituais comuns, reduzem o uso de computadores ao mínimo necessário e incentivam atividades como teatro, memorização de versos e escrita manual, estão efetivamente agindo como uma força de resistência contra as imposições econômicas que buscam reduzir a educação a um mero treinamento para o mercado de trabalho tecnológico, em detrimento do desenvolvimento integral do ser humano.

Essa discussão entre Aoun (2017) e Türcke (2016) reflete um debate maior sobre o papel da educação na era digital. Por um lado, há um reconhecimento da necessidade de adaptar a educação às demandas de um mundo tecnologicamente avançado, enquanto, por outro, surge uma preocupação sobre a preservação de

métodos educacionais que cultivam habilidades e capacidades intrinsecamente humanas. Este debate sublinha a complexidade de equilibrar a integração da tecnologia na educação com a necessidade de manter práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento cognitivo e emocional dos estudantes em um ambiente cada vez mais digitalizado.

A possibilidade de regular a Inteligência Artificial (IA) é um tema discutido no meio acadêmico. Uma das preocupações é o uso dessa tecnologia para plagiar conteúdos, já que ferramentas como o ChatGPT podem fornecer respostas com base em materiais científicos já existentes. No entanto, alguns especialistas argumentam que o plágio não é exclusivo da IA e está ligado a questões humanas mais complexas, como ética, cidadania, cultura e política.

Para lidar com essas questões, foram desenvolvidas iniciativas, como o detector de plágios Turnitin, que busca identificar conteúdos gerados por humanos ou por IA. No Brasil, há um projeto de lei em discussão, o Projeto de Lei 2.338/2023, que visa estabelecer normas para a IA protegendo os dados dos usuários e supervisionando as plataformas que a utilizam.

Apesar de ainda não haver uma definição sobre a regulamentação da IA e do seu avanço constante, especialistas destacam a importância de conhecer e compreender essa tecnologia. A IA tem potencial para provocar reflexões sobre os modelos de ensino, mas isso não significa que a sociedade deva temê-la. É importante entender que, embora a IA esteja em desenvolvimento acelerado, ela não deve tornar as pessoas reféns das máquinas ou prejudicar a educação de forma aterrorizante. O debate sobre a IA na educação é uma oportunidade para refletir sobre suas possibilidades e limitações, buscando seu uso ético e responsável para o benefício de toda a sociedade.

### ***Considerações Finais***

A Inteligência Artificial tem um enorme potencial para revolucionar a educação, tornando-a mais acessível, personalizada e eficiente. No entanto, é necessário abordar os desafios éticos, sociais e pedagógicos que surgem com sua adoção. Ao enfrentar esses desafios com responsabilidade, a IA pode se tornar uma aliada

poderosa na promoção de uma educação de qualidade, capaz de preparar as crianças e jovens para enfrentar os desafios do futuro. A contínua pesquisa e reflexão sobre o uso da IA na educação são essenciais para garantir que suas potencialidades sejam maximizadas e que seus benefícios alcancem todos os estudantes.

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) no ensino básico apresenta diversos desafios que precisam ser superados para garantir uma integração eficaz e significativa dessa tecnologia na educação. Alguns dos principais desafios incluem:

*Infraestrutura tecnológica:* A disponibilidade de infraestrutura tecnológica é essencial para a implementação da IA no ensino básico. Escolas com recursos limitados podem enfrentar dificuldades em adquirir e manter a tecnologia necessária para a utilização da IA, como dispositivos, conexão à internet e softwares especializados.

*Formação de professores:* A capacitação dos professores para utilizar a IA de maneira efetiva é um desafio importante. Os educadores precisam adquirir habilidades e conhecimentos específicos para integrar a IA em suas práticas pedagógicas e garantir que a tecnologia seja aplicada de forma a aprimorar a aprendizagem dos alunos.

*Personalização e adaptação:* A IA tem o potencial de oferecer experiências de aprendizagem personalizadas, mas isso requer a coleta e análise de dados dos alunos. O desafio é garantir que essas práticas de coleta de dados sejam éticas e respeitem a privacidade dos estudantes, bem como evitem o reforço de vieses e estereótipos.

*Equidade e acesso:* A implementação da IA no ensino básico pode aumentar a desigualdade caso algumas escolas ou alunos tenham acesso privilegiado a essas tecnologias, enquanto outros fiquem excluídos. É necessário garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário às oportunidades proporcionadas pela IA na educação.

*Conteúdos e currículo:* A IA pode permitir uma abordagem mais flexível e personalizada ao currículo, mas é importante garantir que os conteúdos oferecidos estejam alinhados com as necessidades educacionais e que sejam relevantes para o desenvolvimento integral dos alunos.

*Custos e sustentabilidade:* A adoção da IA no ensino básico pode representar um investimento significativo em termos de recursos financeiros e humanos. É necessário garantir a sustentabilidade dessas iniciativas a longo prazo para que os benefícios da IA na educação sejam duradouros.

*Aceitação e resistência:* Alguns educadores, pais e comunidades podem resistir à incorporação da IA no ensino básico por medo de substituição de professores, preocupações éticas ou incertezas sobre a eficácia da tecnologia. Superar essas resistências requer diálogo e esclarecimento sobre os benefícios e limitações da IA na educação.

Por fim, a incorporação da IA no ensino básico apresenta desafios complexos que envolvem infraestrutura, formação de professores, equidade, acesso, privacidade, currículo e aceitação. Superar esses desafios requer um esforço conjunto de educadores, gestores, comunidades e governos para garantir que a IA seja utilizada de forma ética, inclusiva e com foco no aprimoramento da aprendizagem e desenvolvimento dos alunos.

### **Referências Bibliográficas**

AOUN, J. E. (2017). *Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence* Cambridge, MA: MIT Press.

ADORNO, T. W. (1995). *Educação para quê? In Educação e emancipação* (pp. 139- 154). São Paulo: Paz e Terra.

FAVA, Rui. *Trabalho Educação e Inteligência Artificial: a era do indivíduo versátil*. Porto Alegre: Editora Penso, 2018.

LEHMANN, L.; PARREIRA, A. *Instrumentos inovadores de aprendizagem: uma experiência com o WhatsApp* Revista Lusófona de Educação, Lisboa, v. 43, n. 43, p. 75-89, maio 2019. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6771>

MC Kinsey. *O futuro do mercado de trabalho: impacto em empregos, habilidades e salários*. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages/pt-br>

VALENTE, J. *Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais*. In: Valente, J. A.; Freire, F.-M. -P.; Arantes, F. L., (org.). *Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir*. Campinas: NIED/Unicamp, 2018. p. 17-41.

Türcke, C. (2016). *Hiperativos! Abaixo a cultura do déficit de atenção* Rio de Janeiro: Paz & Terra.

WILSON, C. et al. *Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores*. Brasília, DF: Unesco, 2013.