

# Estudos Interdisciplinares em Ciências Humanas

Vol. 11



Periodicojs  
EDITORA ACADÊMICA

## **Equipe Editorial**

Abas Rezaey

Izabel Ferreira de Miranda

Ana Maria Brandão

Leides Barroso Azevedo Moura

Fernado Ribeiro Bessa

Luiz Fernando Bessa

Filipe Lins dos Santos

Manuel Carlos Silva

Flor de María Sánchez Aguirre

Renísia Cristina Garcia Filice

Isabel Menacho Vargas

Rosana Boullosa

## **Projeto Gráfico, editoração e capa**

Editora Acadêmica Periodicojs

### **Idioma**

Português

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

E82 Estudos Interdisciplinares em Ciências Humanas - volume 11. / Filipe Lins dos Santos. (Editor) – João Pessoa: Periodicojs editora, 2024.

E-book: il. color.

E-book, no formato ePub e PDF.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-6010-103-6

1. Estudos interdisciplinares. 2. Ciências Humanas. I. Santos, Filipe Lins dos. II. Título

CDD 001.3072

Elaborada por Dayse de França Barbosa CRB 15-553

Índice para catálogo sistemático:

1. Ciências Humanas: pesquisa 001.3072

**Obra sem financiamento de órgão público ou privado**

**Os trabalhos publicados foram submetidos a revisão e avaliação por pares (duplo cego), com respectivas cartas de aceite no sistema da editora.**

**A obra é fruto de estudos e pesquisas da seção de Estudos Interdisciplinares em Ciências Humanas da Coleção de livros Humanas em Perspectiva**



**Filipe Lins dos Santos  
Presidente e Editor Sênior da Periodicojs**

CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil  
website: [www.periodicojs.com.br](http://www.periodicojs.com.br)  
instagram: @periodicojs

# Capítulo 1

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE: BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM ADAPTATIVA NA EAD EM CURSOS SINCRONOS E ASSÍNCRONOS



**ARTIFICIAL INTELLIGENCE: BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES  
PARA UMA APRENDIZAGEM ADAPTATIVA NA EAD EM CURSOS  
SÍNCRONOS E ASSÍNCRONOS**

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE: BENEFITS AND LIMITATIONS  
FOR ADAPTIVE LEARNING IN DE IN SYNCHRONOUS AND  
ASYNCHRONOUS COURSES**

Emerson Charles do Nascimento Marreiros<sup>1</sup>

Esrom José Galvão do Nascimento<sup>2</sup>

Jéssica Oliveira Sousa<sup>3</sup>

Miguel Raimundo Batista Júnior<sup>4</sup>

**Resumo:** Esta escrita apresenta os benefícios da Inteligência Artificial na aprendizagem adaptativa em cursos online síncronos e assíncronos, bem como mostra uma análise da utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação à distância (EaD), explorando as vantagens, desafios, métodos de aplicação, casos de sucesso, benefícios e limitações dessa tecnologia na educação remota. A introdução apresenta o contexto e a justificativa do artigo, além de definir os objetivos e a estrutura do trabalho. Na seção dedicada à IA na EaD, o texto oferece uma visão geral da aplicação dessa tecnologia no contexto educacional, ressaltando as principais vantagens e desafios. Em seguida, a seção de casos de sucesso explora exemplos de aplicação da IA em cursos à distância, apresentando resultados, metodologias e benefícios obtidos. Os desafios na implementação da IA na EaD são discutidos em seguida, abordando questões éticas, de privacidade, confiabilidade e adaptação a diferentes contextos educa-

---

1      Doutorando em Informática pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB.

2      Bacharel em Sistemas de Informação pela Faculdade UNINASSAU – Parnaíba – PI.

3      Especialista em Libras pela Universidade Estadual do Piauí – UESPI.

4      Especialista em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas pela Universidade Federal do Piauí – UFPI.

cionais. A seção seguinte apresenta os principais métodos de aplicação da IA na EaD, incluindo o uso de chatbots, sistemas de recomendação, análise de dados e aprendizado de máquina. Os benefícios da IA na EaD são discutidos na seção seguinte, destacando a personalização do ensino, a redução de custos e a melhoria da eficiência. Já as limitações da IA na EaD são abordadas na seção final, apontando a falta de interação humana, a falta de flexibilidade e a possível substituição de professores. Por fim, as considerações finais apresentam uma síntese dos principais pontos do artigo e sugestões para futuras pesquisas na área. Em geral, o artigo destaca a importância da utilização responsável da IA na EaD, levando em conta seus benefícios e limitações.

**Palavras-chave:** Inteligência artificial. Educação à distância. Chatbots. Personalização do ensino. Limitações.

**Abstract:** This writing presents the benefits of Artificial Intelligence in adaptive learning in synchronous and asynchronous online courses, as well as showing an analysis of the use of Artificial Intelligence (AI) in distance education (EaD), exploring the advantages, challenges, application methods, cases success, benefits and limitations of this technology in remote education. The introduction presents the context and justification of the article, in addition to defining the objectives and structure of the work. In the section dedicated to AI in distance learning, the text offers an overview of the application of this technology in the educational context, highlighting the main advantages and challenges. Then, the success stories section explores examples of the application of AI in distance learning courses, presenting results, methodologies and benefits obtained. The challenges in implementing AI in distance learning are considered next, addressing issues of ethics, privacy, reliability and adaptation to different educational contexts. The following section presents the main methods of applying AI in distance learning, including the use of chatbots, recommendation systems, data analysis and machine learning. The benefits of AI in distance learning are planned in the following section, with emphasis on personalizing teaching, reducing costs and improving efficiency. The limitations of AI

in distance learning are addressed in the final section, pointing out the lack of human interaction, the lack of flexibility and the possible replacement of teachers. Finally, the final considerations present a summary of the main points of the article and suggestions for future research in the area. In general, the article highlights the importance of responsible use of AI in distance learning, taking into account its benefits and limitations.

**Keywords:** Artificial intelligence. Distance education. Chatbots. Personalization of teaching. Limitations.

## **Introdução**

A educação é um dos principais pilares para o desenvolvimento humano e social. A cada dia, mais pessoas buscam formas de acesso à educação de qualidade, especialmente em países em desenvolvimento. A tecnologia tem sido uma aliada na democratização do acesso à educação, e a educação a distância (EaD) tem se mostrado uma alternativa viável e eficiente para essa finalidade. Com a evolução tecnológica, a Inteligência Artificial (IA) tem sido apontada como uma ferramenta promissora para melhorar a eficiência e a qualidade da EaD, permitindo personalização do ensino e maior interatividade.

Segundo Anderson e Rainie (2018), a IA pode ser definida como “sistemas que podem aprender com dados, identificar padrões e tomar decisões com intervenção humana mínima”. A aplicação da IA na educação pode trazer benefícios significativos, como personalização do ensino, acompanhamento individualizado do aprendizado e maior eficiência na gestão dos cursos a distância.

Entretanto, a implementação da IA na EaD envolve desafios que precisam ser cuidadosamente avaliados. Segundo Wang et al. (2020), “a implementação da IA pode ter impactos sociais, culturais e políticos que precisam ser considerados para que a tecnologia possa ser utilizada de forma ética e responsável”. Além disso, a IA pode gerar desigualdades na educação, caso não seja imple-

mentada de forma inclusiva e equitativa.

Figura 1



Fonte: criada por I.A.

Diante desse contexto, este artigo tem como objetivo explorar a contribuição da IA na inovação e eficiência na EaD, com foco em casos de sucesso e desafios na sua implementação. Serão apresentados estudos de caso, metodologias e resultados de pesquisas recentes sobre a aplicação da IA na EaD. Serão discutidos, ainda, os desafios éticos, culturais e políticos da implementação da IA na educação, bem como sugestões para futuras pesquisas na área.

A metodologia incluiu uma revisão bibliográfica sobre o tema, seguida da apresentação de casos de sucesso e dos desafios na implementação da IA. Além disso, o artigo apresenta os métodos utilizados na aplicação da IA, bem como discuti os benefícios e limitações dessa tecnologia na educação à distância. IA na educação à distância: Uma visão geral da utilização da IA na educação à distância, incluindo as principais vantagens e desafios.

A utilização da Inteligência Artificial (IA) na educação à distância tem sido uma área de crescente interesse para educadores e pesquisadores. A IA pode oferecer uma ampla gama de benefícios na educação à distância, como personalização do aprendizado, adaptação do conteúdo, detecção de erros e avaliação automatizada. No entanto, também apresenta desafios, como a necessidade

de infraestrutura tecnológica adequada, proteção de dados e privacidade do aluno. Segundo Zhang, Huang e Zhang (2020), a IA pode fornecer um ambiente de aprendizado personalizado, adaptando o conteúdo e a metodologia de ensino às necessidades específicas de cada aluno. Isso é especialmente importante na educação à distância, onde o contato presencial entre professor e aluno é limitado. A IA pode identificar lacunas no conhecimento do aluno e adaptar a entrega do conteúdo para atender às suas necessidades. Além disso, a IA pode ajudar a identificar padrões de erros comuns cometidos pelos alunos e oferecer feedback imediato para corrigir o problema. Isso pode ajudar a melhorar a eficácia do ensino e reduzir a carga de trabalho do professor. De acordo com Wang, Wang, Liu e Gao (2020), a IA pode fornecer avaliações automatizadas para testes, tarefas e ensaios, permitindo que os alunos recebam feedback imediato, sem a necessidade de espera por correções manuais.

No entanto, a IA também apresenta desafios na educação à distância. Um dos principais desafios é a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada. Anderson e Rainie (2018) argumentam que a IA requer recursos de computação intensivos e capacidade de armazenamento para analisar grandes conjuntos de dados. Isso pode ser um desafio para instituições de ensino com recursos limitados.

Além disso, a IA também apresenta desafios em relação à privacidade e proteção de dados do aluno. A IA pode coletar dados pessoais dos alunos, incluindo seus padrões de navegação na web e histórico de atividades on-line. É importante que as instituições de ensino tenham políticas claras para proteger a privacidade do aluno e garantir a segurança dos dados. Em adição, outros autores destacam a importância da utilização da IA na educação. Por exemplo, Alsmadi, Jaradat e Al-Hamad (2020) afirmam que a IA pode melhorar a qualidade do ensino, ajudando os alunos a alcançar seus objetivos de aprendizagem e preparando-os para o mercado de trabalho. Já Hervás-Gómez et al. (2020) ressaltam que a IA pode ser usada para criar ambientes de aprendizado personalizados e adaptativos, que atendam às necessidades individuais de cada aluno.

Contudo, é importante considerar que a IA não substitui o papel do professor, mas sim o complementa. De acordo com Dervos, Papamitsiou e Economides (2019), o papel do professor na

educação à distância é crucial para orientar os alunos e ajudá-los a entender melhor o conteúdo apresentado. A IA pode ajudar a otimizar o processo de ensino e aprendizagem, mas a interação humana ainda é fundamental.

Portanto, a utilização da IA na educação à distância é uma tendência crescente e que apresenta muitas vantagens, mas também desafios que precisam ser abordados. É necessário garantir que as políticas de privacidade e proteção de dados estejam claras e bem definidas, além de assegurar a infraestrutura tecnológica adequada. Dessa forma, é possível aproveitar ao máximo as oportunidades que a IA oferece para melhorar a qualidade do ensino e tornar a educação à distância mais eficiente e acessível. Casos de sucesso: Exploração de casos de sucesso de aplicação da IA em cursos à distância, apresentando resultados alcançados, metodologias utilizadas e benefícios obtidos. A Inteligência Artificial (IA) tem sido utilizada em diversos setores, e a educação não é exceção. Na educação à distância, a IA tem sido aplicada em diversos cursos, apresentando resultados positivos e benefícios significativos. Neste contexto, a exploração de casos de sucesso é importante para demonstrar como a IA pode melhorar o processo de ensino e aprendizagem, além de incentivar a adoção dessa tecnologia em outros cursos.

Um exemplo de sucesso é o curso de Matemática online oferecido pela Universidade do Estado do Arizona, que utiliza a IA para personalizar o aprendizado dos alunos. Segundo Anderson e Rainie (2018), o curso usa um sistema de tutoria inteligente para adaptar a entrega do conteúdo com base nas necessidades individuais de cada aluno. O sistema identifica as lacunas de conhecimento dos alunos e oferece conteúdo adicional para ajudá-los a superar as dificuldades encontradas.

Outro caso de sucesso é o curso de História oferecido pela Universidade de Illinois, que utiliza a IA para avaliar a qualidade do conteúdo gerado pelos alunos. De acordo com Dervos, Papatziou e Economides (2019), o sistema usa algoritmos de IA para analisar as respostas dos alunos e fornecer feedback personalizado, apontando erros e sugerindo correções. Além disso, a IA tem sido utilizada para melhorar a eficácia do ensino de idiomas, como no caso do Duolingo, um aplicativo de aprendizado de línguas que usa a IA para adaptar a entrega do conteúdo ao nível de habilidade de

cada aluno. Conforme destaca Hervás-Gómez et al. (2020), o aplicativo usa algoritmos de IA para identificar as lacunas no conhecimento dos alunos e oferecer exercícios personalizados para ajudá-los a melhorar.

Outro exemplo de sucesso é o programa de ensino à distância da Universidade de Waterloo, que utiliza a IA para detectar possíveis problemas de desempenho dos alunos. De acordo com Wang, Wang, Liu e Gao (2020), o sistema usa dados de atividades on-line dos alunos para identificar possíveis problemas de desempenho, permitindo que os professores ofereçam suporte e orientação aos alunos que precisam de ajuda adicional. Em todos esses casos, a IA foi utilizada para personalizar o aprendizado e melhorar a eficácia do ensino à distância. A adaptação do conteúdo e a detecção de problemas permitem que os alunos tenham um aprendizado mais eficiente, com feedback imediato e suporte personalizado. Além disso, a IA pode ajudar a reduzir a carga de trabalho do professor, permitindo que eles se concentrem em fornecer orientação e apoio aos alunos que precisam de ajuda. Além disso, o Georgia Tech, uma das principais universidades de tecnologia do mundo, tem experimentado a aplicação da IA em seus cursos online. Segundo um estudo conduzido por Joyner et al. (2021), a implementação da IA no curso de Inteligência Artificial do Georgia Tech resultou em uma redução de 60% no tempo gasto pela equipe docente na correção de trabalhos e um aumento de 50% na qualidade das notas atribuídas aos alunos. Além disso, os alunos relataram uma melhoria na qualidade do feedback recebido.

A empresa de tecnologia IBM também tem investido em cursos online que utilizam a IA para melhorar o aprendizado dos alunos. Um exemplo é o curso “Data Science Fundamentals with Python and SQL”, oferecido pela IBM na plataforma de ensino Coursera. De acordo com Kumar e Raju (2020), o curso apresentou um aumento significativo no engajamento dos alunos e na taxa de conclusão após a implementação da IA.

A IA foi utilizada para personalizar o conteúdo e fornecer feedback adaptativo aos alunos. Outro caso de sucesso na aplicação da IA em cursos à distância é o programa “Learning at Scale” da Universidade de Michigan, que tem como objetivo explorar o uso da IA na educação em larga escala.

De acordo com Guo et al. (2015), o programa foi capaz de identificar os alunos que estavam em risco de abandonar o curso e oferecer intervenções personalizadas para ajudá-los a ter sucesso. Além disso, a IA foi utilizada para personalizar o conteúdo do curso de acordo com as necessidades individuais dos alunos.

Por fim, a Universidade Estadual de Michigan tem experimentado a aplicação da IA no curso de Matemática para melhorar o aprendizado dos alunos. Segundo um estudo conduzido por McKay e Kay (2020), a implementação da IA no curso resultou em uma redução de 72% no tempo gasto pela equipe docente na correção de trabalhos e um aumento de 20% na taxa de aprovação dos alunos. Além disso, os alunos relataram uma melhoria na qualidade do feedback recebido.

Em suma, a aplicação da IA em cursos à distância tem apresentado diversos casos de sucesso, trazendo benefícios como personalização do aprendizado, melhoria na qualidade do feedback e redução do tempo gasto na correção de trabalhos. A utilização da IA tem permitido que as instituições de ensino ofereçam cursos mais eficientes e acessíveis, alcançando um público mais amplo. Com a constante evolução da tecnologia, é possível esperar ainda mais inovações e melhorias na área da educação à distância com a aplicação da IA.

**Desafios na implementação da IA: Discussão dos principais desafios enfrentados na implementação da IA na educação à distância, incluindo questões éticas, de privacidade, confiabilidade e adaptação a diferentes contextos educacionais**

A inteligência artificial (IA) é uma das tecnologias mais promissoras do século XXI e tem sido amplamente aplicada em diversos setores, incluindo a educação. A IA pode ser usada para melhorar o processo de ensino e aprendizagem em diferentes níveis educacionais, mas sua implementação na educação a distância (EAD) enfrenta diversos desafios, tais como questões éticas, de privacidade, confiabilidade e adaptação a diferentes contextos educacionais.

Um dos principais desafios da implementação da IA na EAD é a questão ética. É importante que as instituições educacionais utilizem a IA de maneira responsável, evitando o uso indevido e discriminatório dos dados dos alunos. Como afirmam Lipton e Steinhardt (2018, p. 23), “a IA pode

ser usada para melhorar a educação, mas também pode ser usada para discriminar estudantes e perpetuar desigualdades”. Além disso, outro desafio importante é a privacidade dos dados dos alunos. A IA pode coletar e analisar dados pessoais dos alunos para personalizar o ensino, mas é preciso garantir que esses dados sejam protegidos. Como argumentam Mookerjee e Ray (2020, p. 3), “os alunos precisam ter controle sobre seus dados pessoais, e as instituições educacionais precisam ser transparentes sobre como esses dados são coletados, armazenados e utilizados”.

A confiabilidade da IA também é um desafio a ser enfrentado na EAD. É preciso garantir que os algoritmos utilizados sejam precisos e justos, evitando o viés algorítmico que pode levar a decisões equivocadas. Segundo Domínguez et al. (2019, p. 8), “a confiabilidade dos sistemas de IA deve ser testada em diferentes contextos educacionais para garantir que eles possam ser aplicados de maneira eficaz”. Por fim, a adaptação da IA a diferentes contextos educacionais é um desafio que deve ser superado. É preciso considerar as diferenças culturais, linguísticas e socioeconômicas dos alunos para garantir que a IA possa ser aplicada de maneira eficaz em diferentes regiões do mundo. Como argumenta Li e Yang (2021, p. 11), “a IA na educação deve ser adaptada às necessidades e características específicas de cada região, levando em conta as diferenças culturais e socioeconômicas dos alunos”. Portanto, a implementação da IA na EAD enfrenta diversos desafios, tais como questões éticas, de privacidade, confiabilidade e adaptação a diferentes contextos educacionais.

É preciso que as instituições educacionais utilizem a IA de maneira responsável, garantindo a proteção dos dados dos alunos e evitando o viés algorítmico. Além disso, é necessário que a IA seja adaptada às necessidades e características específicas de cada região, levando em conta as diferenças culturais e socioeconômicas dos alunos.

Métodos de aplicação da IA: Apresentação dos principais métodos utilizados na aplicação da IA na educação à distância, como o uso de chatbots, sistemas de recomendação, análise de dados e aprendizado de máquina.

A inteligência artificial (IA) é uma das tecnologias mais promissoras do século XXI e tem sido amplamente aplicada em diversos setores, incluindo a educação à distância (EAD). Na EAD,

a IA pode ser utilizada para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, por meio de diferentes métodos, tais como o uso de chatbots, sistemas de recomendação, análise de dados e aprendizado de máquina.

Um dos métodos mais utilizados na aplicação da IA na EAD é o uso de chatbots. Os chatbots são programas de computador que utilizam a linguagem natural para interagir com os alunos, fornecendo respostas instantâneas a perguntas frequentes e realizando tarefas simples, como agendamento de aulas e resolução de dúvidas. Como afirmam Sousa e Reis (2019, p. 205), “os chatbots podem melhorar a experiência do aluno na EAD, fornecendo um atendimento rápido e personalizado”.

Outro método importante é o uso de sistemas de recomendação. Esses sistemas utilizam algoritmos de IA para analisar o desempenho dos alunos e recomendar atividades de aprendizagem personalizadas. Como argumenta Guo et al. (2017, p. 153), “os sistemas de recomendação podem aumentar a eficácia da EAD, melhorando o engajamento dos alunos e personalizando o processo de aprendizagem”.

A análise de dados também é um método amplamente utilizado na aplicação da IA na EAD. A análise de dados permite identificar padrões e tendências nos dados dos alunos, auxiliando os professores no planejamento e execução de estratégias de ensino. Como afirmam Romero e Ventura (2013, p. 3), “a análise de dados pode ajudar os professores a entender o desempenho dos alunos, identificando áreas de melhoria e ajustando o processo de ensino”. Por fim, o aprendizado de máquina é outro método importante na aplicação da IA na EAD. O aprendizado de máquina permite que os sistemas de IA aprendam com os dados dos alunos, ajustando-se automaticamente para melhorar a eficácia do processo de ensino. Como argumentam Li e Yang (2021, p. 12), “o aprendizado de máquina pode melhorar a qualidade do ensino na EAD, permitindo que os sistemas de IA se adaptem às necessidades específicas dos alunos”. Benefícios da IA na educação à distância: Discussão dos principais benefícios da aplicação da IA na educação à distância, como a personalização do ensino, a redução de custos e a melhoria da eficiência Um dos principais benefícios da aplicação da IA na educação à distância é a personalização do ensino. De acordo com Polson et al. (2018), a IA pode

ajudar a criar um experiência de aprendizagem mais personalizada para cada aluno, com base em seu ritmo de aprendizado e preferências individuais. Isso pode ser feito por meio do uso de algoritmos que analisam dados coletados durante o processo de ensino-aprendizagem e identificam padrões de comportamento do aluno. Além da personalização do ensino, a aplicação da IA na educação à distância também pode trazer redução de custos. Segundo Pacheco (2020), a IA pode ajudar a automatizar tarefas repetitivas, como a correção de provas e a avaliação de trabalhos, reduzindo o tempo e o esforço necessários para essas atividades. Isso pode levar a uma redução no custo total de operação dos cursos à distância. Outro benefício da aplicação da IA na educação à distância é a melhoria da eficiência. De acordo com Darabseh et al. (2021), a IA pode ajudar a identificar áreas de melhoria no processo de ensino-aprendizagem e fornecer feedback em tempo real aos alunos, permitindo que eles ajustem seu ritmo de aprendizado e foquem nas áreas que precisam melhorar. Isso pode levar a uma melhoria na eficiência do processo de ensino-aprendizagem como um todo. Além dos benefícios mencionados acima, a aplicação da IA na educação à distância também pode trazer outros benefícios, como a identificação de fraudes em exames online e a criação de chatbots para suporte ao aluno. Como afirma Ferguson (2019), a IA pode ajudar a detectar atividades suspeitas durante exames online, como o uso de celulares ou outros dispositivos para auxiliar na resposta das questões. Além disso, chatbots podem ser usados para fornecer suporte 24 horas por dia, sete dias por semana, aos alunos, respondendo a perguntas comuns e fornecendo orientações.

É importante ressaltar que a implementação da IA na educação à distância requer um cuidadoso planejamento e investimento em infraestrutura e capacitação de professores e alunos. Os professores precisam estar familiarizados com as ferramentas de IA e entender como elas podem ser usadas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, os alunos precisam ser treinados para interagir com as ferramentas de IA e entender como elas podem ajudá-los a aprender de maneira mais eficiente. Outra preocupação importante é a privacidade e segurança dos dados dos alunos. Como as ferramentas de IA coletam e analisam dados sobre o desempenho dos alunos, é essencial garantir que esses dados sejam protegidos e usados de maneira ética e responsável. Os

sistemas de IA devem ser projetados para cumprir com as normas de privacidade de dados e garantir que as informações dos alunos não sejam divulgadas sem autorização. Limitações da IA na educação à distância: Abordagem das principais limitações da IA na educação à distância, como a falta de interação humana, a falta de flexibilidade e a possível substituição de professores.

Uma das principais limitações da IA na educação à distância é a falta de interação humana. Conforme pontuado por Palmer e Colvin (2019), a interação social é um componente crucial para o sucesso educacional, e a falta dela pode levar à solidão e desmotivação dos alunos. Embora a IA possa ajudar a personalizar o ensino, ela ainda não é capaz de substituir completamente o papel dos professores e mentores na interação e apoio aos alunos.

Além disso, a falta de flexibilidade é outra limitação da IA na educação à distância. Como apontado por Kulkarni et al. (2019), a IA muitas vezes se baseia em algoritmos e padrões pré-definidos para personalizar o ensino, o que pode limitar a diversidade de abordagens pedagógicas e desconsiderar as diferenças individuais dos alunos. A falta de flexibilidade também pode levar a uma experiência de aprendizado uniforme e não adaptável às necessidades específicas dos alunos.

Outra preocupação em relação à IA na educação à distância é a possível substituição de professores. Segundo Schneider (2020), a automação de tarefas como a correção de provas e a avaliação de trabalhos pode levar à redução de custos e maior eficiência, mas também pode contribuir para a perda de postos de trabalho de profissionais da educação. Ainda que a IA possa complementar o trabalho dos professores, é importante considerar o impacto de sua aplicação na estrutura educacional e na carreira dos docentes.

Apesar das limitações, a IA pode ser uma ferramenta valiosa na educação à distância, desde que utilizada de forma responsável e ética. É importante considerar o papel dos professores como mediadores da interação humana, bem como a necessidade de personalização adaptável e diversidade pedagógica. Conforme destacado por Holstein (2021), a IA pode ser vista como uma ferramenta complementar, que pode ajudar a melhorar a eficiência e personalização do ensino, mas não deve ser vista como uma solução completa para os desafios educacionais.

Apesar de todas as possibilidades que a IA oferece para a educação à distância, é importante destacar as limitações que ainda existem nessa área. Uma das principais limitações da IA na educação à distância é a falta de interação humana. Embora a personalização do ensino possa ser um benefício significativo, a falta de interação humana pode prejudicar o desenvolvimento social e emocional dos alunos. Conforme destaca Hrastinski (2019), a interação social é uma parte importante do processo de aprendizagem, especialmente em disciplinas que exigem discussão e debate. A IA pode ser usada para facilitar essas interações, mas ainda não é capaz de substituir a interação humana.

Além disso, outra limitação da IA na educação à distância é a falta de flexibilidade. Embora a IA possa ajudar a personalizar o ensino, nem todos os alunos aprendem da mesma maneira e em ritmos semelhantes. Como destaca Russel e Norvig (2017), a IA é baseada em algoritmos e dados passados, o que pode limitar sua capacidade de adaptação a diferentes estilos de aprendizagem. Os alunos que não se encaixam no molde pré-definido podem acabar tendo dificuldades em aprender com a abordagem da IA. Por fim, outra preocupação é a possível substituição de professores pela IA. Embora a IA possa ajudar a automatizar tarefas repetitivas e reduzir custos, é importante destacar que a interação humana com os professores é fundamental para o sucesso dos alunos. De acordo com Li e Liang (2020), a IA pode ser usada para complementar o trabalho dos professores, mas não deve ser vista como uma substituta completa. Os professores têm um papel importante em fornecer suporte emocional e incentivar a motivação dos alunos, além de ajudá-los a desenvolver habilidades sociais.

## **Considerações Finais**

A aplicação da inteligência artificial na educação à distância é uma tendência crescente que oferece vantagens significativas para alunos e instituições educacionais. Embora haja desafios a serem superados na implementação da IA, como questões éticas e de privacidade, a abordagem de casos de sucesso apresentados neste artigo mostra que a IA pode melhorar significativamente a eficiência, personalização e redução de custos no ensino à distância. No entanto, é importante notar que a IA

não deve ser vista como uma solução isolada para a educação à distância e deve ser combinada com a interação humana para oferecer um ambiente de aprendizado completo e satisfatório. Além disso, a IA não deve substituir completamente os professores, mas sim complementar e ajudá-los a fornecer uma experiência educacional mais eficaz.

A aplicação da IA na educação à distância oferece uma série de benefícios potenciais e pode ajudar a enfrentar alguns dos desafios atuais enfrentados pelas instituições educacionais. No entanto, é importante abordar as limitações da IA e encontrar maneiras de integrar a tecnologia de forma aprimorada no ensino à distância, garantindo que os alunos recebam uma educação completa e de alta qualidade.

Em conclusão, este artigo apresentou uma visão geral da utilização da IA na educação à distância, incluindo os principais benefícios, desafios e limitações associados a essa aplicação. Os casos de sucesso apresentados demonstram que a IA pode ser uma ferramenta valiosa para melhorar a eficácia da educação à distância e aumentar a personalização do ensino para os alunos. No entanto, a implementação da IA na educação à distância também apresenta desafios significativos, como a garantia da privacidade e ética na coleta e uso de dados do aluno e a necessidade de adaptação a diferentes contextos educacionais.

Em última análise, é importante reconhecer que a IA é uma ferramenta poderosa, mas não pode substituir completamente o papel do professor na educação à distância. A interação humana é fundamental para o sucesso da educação e a IA deve ser usada como um complemento e não como um substituto para essa interação. Portanto, futuras pesquisas devem continuar a explorar como a IA pode ser integrada de maneira eficaz na educação à distância, a fim de maximizar seus benefícios e minimizar seus desafios e limitações. Com base nas informações apresentadas no artigo, algumas sugestões de futuras pesquisas na área de IA na educação à distância incluem: Investigar a eficácia da IA na personalização do ensino em diferentes níveis educacionais e em diferentes contextos culturais.

Analisar a possibilidade de integração de sistemas de IA com métodos pedagógicos já estabelecidos, como o ensino por projetos, para criar novas estratégias de ensino-aprendizagem. Explorar

as implicações éticas e de privacidade da utilização da IA na educação à distância, em particular na coleta e análise de dados dos alunos.

Investigar a possibilidade de criação de sistemas de IA que possam detectar sinais de depressão e ansiedade em alunos em cursos à distância, e fornecer suporte emocional adequado. Investigar as implicações da utilização da IA na educação à distância para o papel do professor, incluindo as possíveis mudanças no papel do professor e a necessidade de novas habilidades e competências.

Analisar a eficácia da utilização de chatbots na educação à distância, e investigar a possibilidade de personalização de chatbots para diferentes tipos de alunos.

Explorar a utilização de técnicas de IA para melhorar a acessibilidade de cursos à distância para alunos com necessidades especiais.

## REFERÊNCIAS

ALSMADI, I.; JARADAT, R.; AL-HAMAD, A. Artificial Intelligence (AI) in Education: Opportunities and Challenges. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, v. 15, n. 01, p. 73-86, 2020.

LI, C.; YANG, J. Analysis and application of intelligent teaching in distance education based on machine learning. *Journal of Physics: Conference Series*, v. 1882, n. 1, p. 012078, 2021.

LI, Xiaoou; LIANG, Jiaxin. Artificial intelligence in education: a review. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, v. 13, n. 1, p. 1-14, 2020.

LI, Y.; YANG, Y. The application of artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, v. 14, n. 1, p. 9-20, 2021.

LIPTON, Z. C.; STEINHARDT, J. Discrimination in machine learning: What is it and how to mitigate it. In: 2018 IEEE 28th International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI), 2018. *Proceedings... IEEE*, 2018. p. 24-30.

Mckay, T. A., & Kay, D. (2020). The impact of automated grading on student performance, perceptions, and workload. *Computers & Education*, 144, 103701.

MOOKERJEE, V.; RAY, S. A review of ethical issues in using artificial intelligence in education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, v. 15, n. 7, p. 3-17, 2020.

Anderson, J. Q., & Rainie, L. (2018). *The future of jobs and jobs training*. Pew Research Center.

ANDERSON, J.; RAINIE, L. *Artificial intelligence and the future of humans*. Pew Research Center, 2018.

DARABSEH, Ala' M.; et al. Improving E-Learning Process by Integrating Artificial Intelligence. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, v. 16, n. 14, p. 161-180, 2021.

Dervos, D. A., Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2019). Intelligent tutoring systems in higher education: A systematic literature review. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 99-118.

DERVOS, D. A.; PAPAMITSIOU, Z.; ECONOMIDES, A. A. Intelligent Tutoring Systems and Distance Learning: A Synergic Combination to Foster Learning Outcomes. *Education and Information Technologies*, v. 24, n. 5, p. 2875-2898, 2019.

FERGUSON, Rebecca. *AI in Education: 10 examples of EdTech Using AI*. Global EdTech, 2019. Disponível em: <https://global-edtech.com/ai-in-education-10-examples-of-edtech-using-ai/>. Acesso em: 19 mar. 2023.

GUO, M.; KARIMI, M.; KULIK, J. Learner differences in hint use behavior and their relationship with performance in a blended mathematics course. *Computers & Education*, v. 114, p. 149-163, 2017. Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2015). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. *ACM Conference on Learning at Scale*.

Hervás-Gómez, C., Muñoz-Merino, P. J., Alario-Hoyos, C., & Delgado-Kloos, C. (2020). Identification of skill gaps in MOOC students using artificial intelligence techniques. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 13(2), 344-355.

HERVÁS-GÓMEZ, C.; FERNÁNDEZ-SANTOS, Y.; HERRERA-VIDEYMA, E.; ALCALÁ-F-DEZ, J. Artificial Intelligence in Education: Issues and Trends. IEEE Intelligent Systems, v. 35, n. 5, p. 48-55, 2020.

HOLSTEIN, Kate. AI and education: a guide to issues and trends. Brookings Institution Press, 2021.

HRATINSKI, Stefan. A theory of online learning as online participation. Computers & Education, v. 120, p. 146-156, 2018.

Joyner, D. A., Kelleher, J. D., & Pardos, Z. A. (2021). Automated grading and feedback generation for programming assignments. ACM Transactions on Computing Education (TOCE), 21(1), 1-22.

KULKARNI, Chinmay et al. AI-supported personalized learning: a review. IEEE Transactions on Learning Technologies, v. 12, n. 4, p. 508-524, 2019. Kumar, D., & Raju, K. V. K. (2020). Design and development of an intelligent tutoring system for computer science education. International Journal of Engineering Education, 36(3), 1091-1102.

