

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO A DISTÂNCIA:  
BENEFÍCIOS, LIMITAÇÕES E DESAFIOS**  
**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DISTANCE LEARNING: BENEFITS,  
LIMITATIONS, AND CHALLENGES**  
**INTELENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA: BENEFICIOS,  
LIMITACIONES Y DESAFÍOS**

*Weiglas Ferreira do Quinto*  
**Orientador: Pof. Dr. Fábio Terra Gomes Júnio**

## RESUMO

O ensino a distância (EaD) caracteriza-se pela ausência de contato presencial entre professores e alunos, sendo necessário o uso de tecnologias para viabilizar a interação e minimizar os impactos da separação espacial e temporal. Essa dinâmica exige dos estudantes uma gestão eficiente do tempo e comprometimento com os estudos, especialmente em interações assíncronas. Nesse contexto, a inteligência artificial surge como um recurso inovador, capaz de tornar o processo educacional mais ágil e interativo. Dessa forma, a pergunta central deste estudo é: "Como a inteligência artificial pode aprimorar o ensino na modalidade a distância?" Objetiva-se com esse estudo investigar o uso da inteligência artificial, analisando suas contribuições e desafios, na modalidade de ensino a distância. Para tal propósito, utilizou-se como estratégia metodológica a pesquisa bibliográfica, realizada através da análise qualitativa de artigos científicos disponíveis no Google Acadêmico, publicados entre os anos de 2020 a 2025. Os achados indicam que a aplicação da inteligência artificial no ensino a distância traz vantagens como a personalização do aprendizado e a atenuação das barreiras espaciais e temporais entre professores e alunos. No entanto, surgem desafios, como a dificuldade em preservar a humanização no ensino e em valorizar o papel do docente, mesmo com o suporte de tecnologias avançadas que ampliam as possibilidades educacionais.

**Palavras-chave:** Educação a Distância; Educação; Inteligência Artificial; Processos Educativos.

## ABSTRACT

Distance learning (EaD) is characterized by the absence of face-to-face contact between teachers and students, requiring the use of technologies to enable interaction and minimize the impacts of spatial and temporal separation. This dynamic requires students to manage their time efficiently and commit to studying, especially in asynchronous interactions. In this context, artificial intelligence emerges as an innovative resource, capable of making the educational process more agile

and interactive. Thus, the central question of this study is: "How can artificial intelligence improve distance learning?" The aim of this study is to investigate the use of artificial intelligence, analyzing its contributions and challenges, in distance learning. For this purpose, bibliographic research was used as a methodological strategy, carried out through the qualitative analysis of scientific articles available on Google Scholar, published between 2020 and 2025. The findings indicate that the application of artificial intelligence in distance learning brings advantages such as personalizing learning and attenuating spatial and temporal barriers between teachers and students. However, challenges arise, such as the difficulty in preserving humanization in teaching and in valuing the role of the teacher, even with the support of advanced technologies that expand educational possibilities.

**Keywords:** Distance Education; Education; Artificial Intelligence; Educational Processes.

## RESUMEN

La educación a distancia (EaD) se caracteriza por la ausencia de contacto presencial entre docentes y estudiantes, lo que requiere el uso de tecnologías para facilitar la interacción y minimizar el impacto de la separación espacial y temporal. Esta dinámica exige que los estudiantes gestionen su tiempo eficientemente y se comprometan con el estudio, especialmente en interacciones asincrónicas. En este contexto, la inteligencia artificial surge como un recurso innovador, capaz de agilizar e interactuar con el proceso educativo. Por lo tanto, la pregunta central de este estudio es: "¿Cómo puede la inteligencia artificial mejorar la educación a distancia?". El objetivo de este estudio es investigar el uso de la inteligencia artificial en la educación a distancia, analizando sus contribuciones y desafíos. Para ello, se utilizó la investigación bibliográfica como estrategia metodológica, mediante el análisis cualitativo de artículos científicos disponibles en Google Scholar, publicados entre 2020 y 2025. Los hallazgos indican que la aplicación de la inteligencia artificial en la educación a distancia aporta ventajas como la personalización del aprendizaje y la atenuación de las barreras espaciales y temporales entre docentes y estudiantes. Sin embargo, surgen desafíos, como la dificultad de preservar la humanización de la enseñanza y valorar el rol del docente, incluso con el apoyo de tecnologías avanzadas que amplían las posibilidades educativas.

**Palabras clave:** Educación a distancia; Educación; Inteligencia artificial; Procesos educativos.

## 1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias da informação tem transformado a educação e os métodos de ensino, proporcionando maior acesso ao conhecimento e ampliando as interações entre os envolvidos no processo de aprendizagem. Paralelamente, a busca por praticidade e eficiência na sociedade moderna tem incentivado a

adaptação dos modelos educacionais, resultando no crescimento do ensino a distância e híbrido como escolhas predominantes na atualidade.

Silva (2017) ressalta que:

A comunicação foi significativamente ampliada pela democratização do acesso à internet, que não só aumentou o fluxo de informações por meio da troca de experiências entre usuários de diferentes partes do mundo, mas também possibilitou que as pessoas aprendam a qualquer momento e em qualquer lugar, interagindo com uma variedade de indivíduos (Silva, 2017, p.01).

A modalidade de ensino a distância (EaD) se caracteriza pela ausência de interação presencial entre professores e alunos. No entanto, essa limitação é minimizada com o auxílio de tecnologias digitais e da internet, que possibilitam a comunicação e a troca de conhecimento. Dessa forma, os recursos tecnológicos desempenham um papel essencial na EaD, garantindo a conectividade entre os participantes do processo educativo (Moran, 2022).

Diante da importância das tecnologias da informação para o sucesso do ensino a distância (EaD), tornou-se essencial aprimorar os recursos que viabilizam, organizam e executam as atividades educacionais nesse modelo. Como resposta a essa demanda, foram desenvolvidos os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), sistemas integrados que facilitam tanto a interação entre professores e alunos quanto o processo de ensino e aprendizagem (Costa *et al.*, 2019).

Apesar das melhorias no ensino a distância, ainda persistem desafios como a evasão de alunos, muitas vezes causada por métodos tradicionais de ensino ou barreiras socioeconômicas. Para enfrentar essas questões, a Inteligência Artificial (IA) tem sido aplicada para otimizar os ambientes virtuais de aprendizagem. A IA busca adaptar esses espaços conforme as características individuais dos estudantes, melhorar a interação entre eles e o sistema, e proporcionar um controle mais eficaz sobre as sessões de aprendizado em ambientes colaborativos (Souza, 2019).

O objetivo deste estudo foi explorar como as ferramentas de inteligência artificial podem beneficiar o ensino a distância, além de refletir sobre os desafios

dessa tecnologia. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, consultando artigos científicos no Google Acadêmico, com o auxílio de palavras-chave como “inteligência artificial”, “ensino a distância” e “processos educativos”, conforme os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em português, inglês e espanhol.

O estudo inicia com uma seção dedicada à inteligência artificial no ensino a distância, seguida de uma análise das vantagens e desvantagens dessa tecnologia emergente. Ao final, as conclusões são apresentadas, com base nas reflexões e descobertas da pesquisa bibliográfica.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Inteligência artificial e a educação a distância

A Educação a Distância (EaD) se apresenta como uma solução educacional flexível, abrangendo diversas modalidades e níveis de ensino, e utilizando uma variedade de recursos tecnológicos, abordagens metodológicas inovadoras e políticas regulatórias apropriadas. Embora compartilhe características comuns, vários pesquisadores destacam a relevância do uso das tecnologias de informação e comunicação para a mediação pedagógica dentro desse modelo de ensino (Castro & Queiroz, 2020).

No contexto do ensino a distância, a metodologia educacional oferece vantagens, como a flexibilidade e a possibilidade de se adequar à rotina dos alunos, mas também apresenta desafios, como a exigência de alto grau de dedicação e participação ativa. Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem desempenham um papel crucial, pois facilitam a mediação pedagógica online e fornecem dados importantes sobre o desempenho dos estudantes, possibilitando a criação de estratégias que incentivem o engajamento e o comprometimento acadêmico (Macedo; Santos & Maciel, 2020).

Assim, é essencial que as abordagens de ensino e as práticas pedagógicas no ensino a distância sejam alinhadas com as ferramentas tecnológicas disponíveis, com o objetivo de alcançar as metas educacionais propostas. Além disso, as tecnologias digitais devem desempenhar um papel crucial

na redefinição do conceito de presencialidade, permitindo a interação entre todos os envolvidos no processo educativo e a realização de atividades de forma síncrona em um ambiente virtual compartilhado (Fernandes; Henn & Kist, 2020).

Para que o ensino a distância alcance sua máxima eficácia, é fundamental que ele se ajuste às diversas condições de aprendizagem dos alunos. Nesse contexto, a Inteligência Artificial, presente nos ambientes virtuais de aprendizagem, tem um papel crucial na personalização do ensino. Ao simular habilidades e comportamentos humanos, a IA consegue analisar dados e atuar de acordo com os objetivos propostos. A personalização do processo de aprendizagem é crucial, sendo a IA integrada ao planejamento educacional elaborado e supervisionado pelo ser humano (Portela & Isotani, 2020).

É importante ressaltar que a Inteligência Artificial já está presente no cotidiano moderno, com o propósito de aprimorar a realização de tarefas e a interação com as tecnologias digitais. No campo educacional, a IA possibilita a implementação de sistemas de tutores inteligentes, que podem analisar as respostas e interações dos alunos, adaptando o ensino de acordo com essas observações e até oferecendo respostas mais empáticas. Uma das possíveis aplicações da IA no ensino a distância é o processamento de linguagem natural, que permite a interpretação e criação automática de textos, contribuindo para minimizar a sensação de distanciamento e humanizar o aprendizado em ambientes virtuais (Portela & Isotani, 2020).

Nesse cenário, e considerando a ampla utilização da Inteligência Artificial em várias áreas da vida cotidiana, torna-se crucial analisar como essa tecnologia pode ser uma parceira nos processos educacionais, especialmente no ensino a distância.

## **2.2 Inteligência Artificial: vantagens, desvantagens e desafios**

Santos; Jorge & Winkler (2021) defendem que:

Entre as tecnologias trazidas pela transformação digital, a Inteligência Artificial (IA) e a Virtualização são algumas das mais influentes nas relações sociais e nos processos produtivos em várias áreas, incluindo finanças, varejo, mobilidade, saúde e educação. No setor educacional, os ambientes virtuais se destacam como ferramentas didáticas importantes, desempenhando um papel crucial nas práticas de ensino e aprendizagem (Santos; Jorge & Winkler, 2021).

A adição da inteligência artificial como ferramenta complementar no processo educacional traz uma série de vantagens, especialmente na personalização dos métodos de ensino. Entre as ferramentas de IA que se destacam na educação a distância estão:

- Learning Analytics: Esta ferramenta realiza a mineração e análise de dados para fornecer insights úteis para a tomada de decisões, permitindo uma avaliação precisa do desempenho dos alunos, antecipando problemas e gerenciando processos;
- Learning Management System (LMS): Sistema computacional que cria ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), organizando atividades e recursos pedagógicos em um espaço virtual;
- Processamento de Linguagem Natural (PLN): Facilita a compreensão e interação com a linguagem natural, permitindo interações instantâneas com os alunos através de chatbots;
- Chatbots: Softwares de IA que simulam conversas humanas em chats, seja por texto ou voz, interagindo com os usuários de forma natural;
- Random Forest: Ferramenta que analisa padrões nas respostas dos alunos para identificar obstáculos e áreas que precisam de mais atenção para um aprendizado eficaz.

No contexto da educação a distância, a inteligência artificial proporciona benefícios significativos, como a adaptação dos métodos pedagógicos às necessidades individuais dos alunos e a redução da sensação de afastamento físico, aspectos essenciais para combater a falta de engajamento e,

consequentemente, a evasão escolar. Além disso, a IA facilita uma maior acessibilidade, fornecendo ferramentas que monitoram a interação nos ambientes virtuais de aprendizagem, o que fortalece a autonomia dos estudantes (Parreira, Lehmann & Oliveira, 2021).

A utilização de inteligência artificial no ensino pode apresentar alguns desafios para os alunos, como a tendência a depender excessivamente da tecnologia, a redução das interações humanas e preocupações com a privacidade e a segurança dos dados. Outro ponto relevante é a desigualdade no acesso a essas tecnologias, pois nem todos os estudantes têm a mesma disponibilidade de recursos devido a limitações econômicas e sociais.

Para os professores, a IA oferece benefícios expressivos, como o acesso a uma gama de recursos educacionais, como vídeos explicativos, atividades interativas e materiais pedagógicos. A automação de tarefas administrativas, como a gestão de notas, também é uma vantagem, assim como a capacidade de personalizar os conteúdos de ensino para o ritmo de aprendizado de cada aluno.

Contudo, é importante refletir sobre as desvantagens e desafios, como a possível diminuição ou desvalorização do papel do docente. A redução da interação entre professor e aluno pode impactar a dimensão emocional da aprendizagem. Além disso, a avaliação de competências interpessoais, como liderança, escuta ativa e resolução de problemas, pode ser prejudicada (Parreira, Lehmann, & Oliveira, 2021).

Um grande desafio na adoção da IA no ensino a distância é a preocupação de que ela substitua totalmente o professor e automatize os processos educacionais. Outro ponto a considerar são as dificuldades técnicas e financeiras envolvidas na criação de sistemas de tutores inteligentes.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa desenvolvida caracteriza-se como um estudo bibliográfico, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, cujo objetivo foi compreender os

benefícios, limitações e desafios da utilização da Inteligência Artificial (IA) no ensino a distância (EaD). A metodologia adotada permitiu reunir e interpretar produções científicas que abordam o tema, buscando identificar convergências e divergências entre autores e analisar como a IA vem sendo integrada ao contexto educacional.

### 3.1 Amostra e Procedimentos de Coleta

A seleção do material ocorreu por meio de buscas no Google Acadêmico, utilizando descritores estabelecidos pelos DeCS e equivalentes em inglês e espanhol, como: *inteligência artificial, educação a distância, educação, processos educativos, distance learning, artificial intelligence, e-learning, educación a distancia e inteligencia artificial*. Os artigos selecionados foram publicados entre 2020 e 2025, período marcado pela intensificação do uso de tecnologias digitais em decorrência da pandemia de COVID-19.

Foram considerados como critérios de inclusão a relevância para a temática; a disponibilidade integral do texto; e a relação direta com IA aplicada à educação. Materiais duplicados, superficiais ou sem rigor científico foram excluídos.

### 3.2 Instrumentos de Pesquisa

Como instrumento de análise, utilizou-se um protocolo de leitura sistemática, que contemplava:

- identificação do objetivo do estudo;
- tipo de aplicação da IA;
- benefícios mencionados;
- limitações apontadas;
- desafios pedagógicos e tecnológicos;
- contribuições para o EaD.

Os dados foram organizados em categorias temáticas para facilitar a interpretação dos achados.

### 3.3 Procedimentos de Análise

Os estudos selecionados foram submetidos à análise de conteúdo, método que permite identificar padrões, relações e recorrências presentes nas obras. A partir dessa análise, emergiram as categorias centrais que estruturam a seção de resultados:

1. Potencialidades da IA no EaD;
2. Limitações técnicas, pedagógicas e éticas;
3. Desafios para a formação docente e implementação tecnológica.

Não houve aplicação de métodos estatísticos, uma vez que a pesquisa é qualitativa e interpretativa. Os resultados apresentados baseiam-se na síntese crítica da literatura.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica revelam que a Inteligência Artificial desempenha um papel crescente no ensino a distância, contribuindo para a personalização da aprendizagem, o acompanhamento contínuo do estudante e a otimização dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Contudo, também emergem preocupações relativas à desumanização das práticas pedagógicas, à dependência tecnológica e à formação insuficiente dos professores para lidar com essas ferramentas.

A análise dos estudos consultados permitiu identificar três eixos principais que são os benefícios e potencialidades, as limitações e riscos, e os desafios para a implementação da IA no EaD. Esses eixos são discutidos nas subseções a seguir.

### 4.1 Benefícios e Potencialidades da IA no EaD

Os estudos analisados convergem ao apontar que a IA tem potencial para transformar positivamente o EaD. Entre os principais benefícios destacam-se:

- Personalização do ensino: A IA possibilita adaptar conteúdos ao ritmo, estilo e necessidades de cada aluno, por meio de sistemas de tutores inteligentes e análise de dados educacionais.
- Aprendizagem mais autônoma e interativa: Ferramentas como chatbots e processadores de linguagem natural auxiliam na resolução imediata de dúvidas, ampliando a sensação de apoio ao estudante.
- Análise de desempenho: Recursos de *Learning Analytics* permitem acompanhar padrões de participação, prever dificuldades e apoiar decisões pedagógicas.
- Redução de barreiras espaço-temporais: A IA complementa os AVA ao oferecer interações mais rápidas e dinâmicas, aproximando alunos e professores mesmo sem contato presencial.

Essas potencialidades, segundo Parreira, Lehmann e Oliveira (2021), contribuem para atenuar a evasão e fortalecer o engajamento, aspectos sensíveis no contexto do EaD.

#### 4.2 Limitações e Riscos da IA na Educação a Distância

Apesar dos avanços, a literatura evidencia importantes limitações e riscos. Entre eles:

- Dependência tecnológica: Alguns estudantes podem desenvolver dependência excessiva das ferramentas, reduzindo práticas reflexivas ou colaborativas.
- Redução da interação humana: A automação de tarefas pode diminuir o diálogo entre professores e alunos, afetando dimensões afetivas e motivacionais da aprendizagem.
- Desigualdade de acesso: Nem todos os estudantes possuem infraestrutura adequada para usufruir plenamente das ferramentas de IA.
- Privacidade de dados: Sistemas que coletam e analisam informações geram preocupações quanto ao uso e à segurança desses dados.

- Desafios na avaliação de competências socioemocionais: Elementos como empatia, liderança e cooperação não podem ser plenamente reconhecidos por máquinas.

Esses fatores revelam que a IA, apesar de promissora, ainda enfrenta obstáculos estruturais, éticos e pedagógicos.

#### 4.3 Desafios para Implementação da IA no EaD

A implementação da IA no EaD requer superar diversos desafios, entre eles:

- Formação docente insuficiente: Muitos professores não possuem preparo adequado para integrar recursos de IA ao planejamento pedagógico.
- Custo e complexidade de desenvolvimento: Sistemas avançados, como tutores inteligentes, exigem alto investimento financeiro e equipe especializada.
- Medo da substituição docente: Persistem receios de que a IA minimize ou substitua o papel do professor, gerando resistência em sua adoção.
- Necessidade de políticas institucionais claras: A integração da IA demanda planejamento estratégico, regulamentação e acompanhamento contínuo.

Assim, percebe-se que a IA não substitui o professor, mas amplia suas possibilidades, reforçando a necessidade de profissionais capacitados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura mostra que a inteligência artificial tem um impacto significativo e positivo nos processos educativos no ensino a distância. Ela é particularmente eficaz na melhoria dos ambientes virtuais de aprendizagem e na

personalização do ensino para atender às necessidades específicas de cada aluno, além de superar as barreiras físicas e temporais que caracterizam o EaD.

Embora ainda existam desafios, como o temor de uma automação excessiva do processo educacional e a diminuição da participação do professor na vida acadêmica, é crucial reconhecer que algumas competências exigem o envolvimento direto e contínuo do educador. O papel do professor deve evoluir para integrar a inteligência artificial, utilizando-a como uma ferramenta complementar para enriquecer a experiência de aprendizagem.

O estudo da inteligência artificial no ensino a distância é fundamental para o aprimoramento dessa modalidade de ensino. A análise de como a IA pode ser aplicada de maneira eficaz em contextos educativos a distância ajuda a identificar as melhores práticas, benefícios e limitações dessa tecnologia. Além disso, esses estudos favorecem o desenvolvimento de inovações que aprimoram os ambientes virtuais, personalizam o ensino e fortalecem a interação entre alunos e professores, garantindo uma implementação bem-sucedida da IA no EaD.

## 6 REFERÊNCIAS

CASTRO, E. A.; DE QUEIROZ, E. R. Educação a distância e ensino remoto: distinções necessárias. Revista Nova Paideia – Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa, v. 2, n. 3, p. 3-17, 2020.

COSTA, M. J. M.; FEITOSA FILHO, J. C.; JÚNIOR, J. B. B. Inteligência Artificial, Blended Learning e Educação a Distância: contribuições da IA na aprendizagem on-line a distância. TICs & EaD em Foco, v. 5, n. 1, 2019.

FERNANDES, S. M.; HENN, L. G.; KIST, L. B. O ensino a distância no Brasil: alguns apontamentos. Research, Society and Development, v. 9, n. 1, p. e21911551, 2020.

PORTELA, S. S.; ISOTANI, S. A aplicação da Inteligência Artificial na personalização de itinerários de aprendizagem em ambientes virtuais. 2020.

Disponível em:

[https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/posters/samuel\\_portela.pdf](https://especializacao.icmc.usp.br/documentos/posters/samuel_portela.pdf). Acesso em: 24 fev. 2023.

MACÊDO, P. H.; SANTOS, W. B.; MACIEL, A. M. Análise de perfis de engajamento de estudantes de ensino a distância. *RENOTE*, v. 18, n. 2, p. 326-335, 2020.

MORAN, J. O que é educação a distância. [S. l.], [s. d.]. Disponível em:

<https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/dist.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2023.

PARREIRA, A.; LEHMANN, L.; OLIVEIRA, M. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, v. 29, p. 975-999, 2021.

SANTOS, S. E. D. F.; JORGE, E. M. D. F.; WINKLER, I. Inteligência artificial e virtualização em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: desafios e perspectivas tecnológicas. *ETD – Educação Temática Digital*, v. 23, n. 1, p. 2-19, 2021.

SILVA, J. B. O contributo das tecnologias digitais para o ensino híbrido: o rompimento das fronteiras espaço-temporais historicamente estabelecidas e suas implicações no ensino. *Artefactum – Revista de Estudos em Linguagens e Tecnologia*, v. 15, n. 2, 2017.

SOUZA, J. E. F. Aplicações da inteligência artificial na resolução de problemas clássicos da educação a distância. 2019.