

# IMPACTO DAS FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN HIGHER EDUCATION

Ciências Sociais Aplicadas • 12/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/781156389](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/781156389)

Guilherme Mendes Tomaz dos Santos<sup>1</sup>

Alejandro Arango Correa<sup>2</sup>

Alejandra Correa Giraldo<sup>3</sup>

Madson Fernandes de Melo Junior<sup>4</sup>

Juan Pablo Vélez Uribe<sup>5</sup>

Gloria Amparo Lora<sup>6</sup>

Arley Tamayo Aristizábal<sup>7</sup>

Carolina Cuadros Rodríguez<sup>8</sup>

## RESUMO

Esta investigação analisa o impacto transformador da Inteligência Artificial (IA) na educação superior, explorando como as novas ferramentas tecnológicas estão a redefinir os processos de ensino e aprendizagem. Através de uma revisão sistemática da literatura em bases de dados especializadas (Scopus, IEEE, Google Scholar), o estudo examina quatro dimensões fundamentais: a apropriação das tecnologias de IA, a assimilação do conhecimento através de sistemas inteligentes, o uso ético destas ferramentas e a otimização na gestão do tempo académico. Os resultados demonstram que a implementação de sistemas de IA, tais como ferramentas generativas e sistemas de tutoria inteligentes, melhora significativamente a personalização da aprendizagem, a eficiência administrativa e a experiência educacional geral. A investigação revela, ainda, que estas tecnologias facilitam um feedback mais imediato e adaptativo, permitem uma melhor identificação dos alunos em risco e otimizam a distribuição de recursos educativos. No entanto, também são identificados desafios significativos relacionados com a integridade académica, a privacidade dos dados e a necessidade de formação continuada. O estudo conclui que a integração bem-sucedida da IA na educação superior requer um quadro ético robusto, programas de formação estruturados e um equilíbrio entre a inovação tecnológica e os princípios pedagógicos fundamentais.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial Educacional; Educação Superior; Aprendizagem Personalizada; Sistemas de Tutoria Inteligentes; Inovação Educacional.

## ABSTRACT

This research analyzes the transformative impact of Artificial Intelligence (AI) in higher education, exploring how new

technological tools are redefining teaching and learning processes. Through a systematic review of literature in specialized databases (Scopus, IEEE, Google Scholar), the study examines four fundamental dimensions: the appropriation of AI technologies, the assimilation of knowledge through intelligent systems, the ethical use of these tools and the optimization in the management of academic time. The results demonstrate that the implementation of AI systems, such as generative tools and intelligent tutoring systems, significantly improves learning personalization, administrative efficiency, and the overall educational experience. Research reveals that these technologies facilitate more immediate and adaptive feedback, allow for better identification of at-risk students, and optimize the distribution of educational resources. However, significant challenges related to academic integrity, data privacy, and the need for ongoing training are also identified. The study concludes that the successful integration of AI in higher education requires a robust ethical framework, structured training programs and a balance between technological innovation and fundamental pedagogical principles.

**Keywords:** Educational Artificial Intelligence; Intelligent Tutoring Systems; Higher Education; Personalized Learning; Educational Innovation.

## 1. INTRODUÇÃO

Em nível global, observa-se um declínio na eficácia dos métodos tradicionais de ensino e aprendizagem (Galindo-Domínguez et al., 2024). Esse cenário é particularmente notável em países latino-americanos, onde a falta de investimento e os altos custos limitam a implementação de novas tecnologias e ferramentas de *hardware* e *software*. Como resultado, os estudantes latino-americanos podem

se encontrar em desvantagem, perdendo a oportunidade de desenvolver competências essenciais para o mercado de trabalho. Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) surge como uma solução promissora para superar esses desafios, ao oferecer um caminho para democratizar o acesso a uma educação de alta qualidade, superando as limitações de infraestrutura (Shloul *et al.*, 2024; Shahzad *et al.*, 2024).

Por meio de ferramentas como sistemas de tutoria inteligentes e plataformas generativas, a IA permite uma aprendizagem personalizada, adaptando o conteúdo às necessidades individuais de cada estudante. Essa personalização é crucial para fechar a lacuna de conhecimento, já que a IA pode fornecer *feedback* imediato e adaptativo, otimizando o processo de assimilação do conhecimento (Padovano; Cardamone, 2024). Além disso, a implementação de sistemas de IA pode otimizar a gestão do tempo para educadores e alunos, automatizando tarefas administrativas e liberando recursos valiosos que podem ser direcionados para atividades de maior valor pedagógico.

A adoção da IA não se limita, portanto, a modernizar a sala de aula, mas oferece uma estratégia fundamental para alinhar a educação superior latino-americana com as tendências globais e preparar os estudantes para um futuro tecnológico (Yilmaz; Yilmaz, 2023). No entanto, o sucesso dessa integração dependerá de um planejamento cuidadoso que inclua a formação continuada, diretrizes éticas claras e o equilíbrio entre a inovação tecnológica e os princípios pedagógicos fundamentais (Kajiwara; Kawabata, 2024; Farhi *et al.*, 2023). O objetivo desta pesquisa é analisar as correlações entre essas dimensões e seu impacto na qualidade da educação superior.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

A presente investigação se fundamenta em uma revisão sistemática da literatura, uma metodologia rigorosa que permite analisar de maneira integral o impacto da inteligência artificial (IA) no âmbito da educação superior. Essa abordagem foi selecionada com o propósito de examinar de forma exaustiva a produção acadêmica recente e obter uma visão holística das oportunidades e dos desafios que a IA apresenta nesse contexto. O estudo se articulou em torno de quatro dimensões-chave que emergiram como pilares do debate científico atual: a apropriação tecnológica por parte dos atores educacionais, a assimilação do conhecimento facilitada por sistemas inteligentes, a gestão eficiente do tempo acadêmico e as considerações éticas inerentes ao uso dessas ferramentas.

### **2.1. Processo de Busca e Coleta de Dados**

O processo de busca e coleta de dados foi realizado em bases de dados de reconhecido prestígio acadêmico e científico, incluindo Scopus, IEEE e Springer, assim como por meio da base de dados Google Scholar. Para cada uma das dimensões de estudo foram desenhadas fórmulas de busca específicas utilizando combinações de palavras-chave relevantes, o que garantiu uma alta precisão na identificação de artigos pertinentes.

Os critérios de inclusão para a seleção dos documentos foram rigorosos: priorizaram-se aqueles com um alto número de citações e que estavam classificados nos quartis Q1 e Q2, assegurando assim a qualidade e a relevância das fontes. Os artigos selecionados foram, posteriormente, sistematizados em um banco de dados digital para sua análise detalhada. Este processo de refinamento permitiu

identificar 17 artigos com alta relevância científica que formaram o corpus de análise desta investigação.

## **2.2. Fase de Análise dos Dados**

A fase de análise dos dados foi realizada seguindo as diretrizes do método Prisma (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), o que proporcionou um quadro estruturado e transparente para a avaliação dos artigos. Implementou-se uma análise de conteúdo qualitativa, com foco na identificação de padrões, tendências e achados-chave. Foram empregadas ferramentas de software especializado (NVivo 12) para facilitar a detecção de correlações entre as variáveis de estudo, como a relação entre a adoção de ferramentas de IA e a melhoria na assimilação do conhecimento, ou as implicações éticas associadas à otimização dos recursos.

O processo de codificação foi realizado em duas fases: na primeira, procedeu-se à codificação aberta, permitindo que categorias emergissem organicamente dos dados; na segunda fase, realizou-se a codificação axial, agrupando os códigos iniciais em torno das quatro dimensões pré-estabelecidas. Essa abordagem permitiu não apenas sintetizar os resultados da literatura existente, mas também construir um discurso analítico que vincula de maneira explícita a metodologia aos achados e às conclusões qualitativas, outorgando ao estudo a profundidade e o rigor necessários. A triangulação de dados foi realizada através da comparação entre os achados de diferentes bases de dados e fontes, garantindo a validade e a confiabilidade dos resultados.

## **2.3. Estudos Selecionados**

O quadro 1 apresenta os 17 artigos que constituíram a amostra final da revisão sistemática, organizados por ano de publicação, base de dados e dimensão temática:

### Quadro 1 – Artigos que compuseram a revisão sistemática

Nº	Autores	Título do Artigo	Ano	Dimensão	Revista se d datos porti
1	Fergus, S., Botha, M., Ostovar, M.	Evaluating academic answers generated using ChatGPT	2023	Apropriaçã o	Journa Chemi Educat uhra.hi /AC Publici ns

△ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/impacto-das-ferramentas-de-inteligencia-artificial-na-educacao-superior?noblockage>

**Fonte:** Dados da pesquisa (2026)

O critério de seleção dos artigos baseou-se em: (1) relevância direta aos temas das dimensões estudadas; (2) publicação em periódicos classificados nos quartis Q1 e Q2 de suas respectivas áreas; (3) disponibilidade de dados empíricos ou análises qualitativas robustas; (4) recência das publicações (priorizando artigos de 2020 em diante, com ênfase em 2023-2024). Este processo de seleção rigorosa resultou em uma amostra que representa de forma abrangente o estado atual da arte no campo da IA na educação superior.

## 3. RESULTADOS

A presente seção de resultados reúne e analisa os principais achados obtidos a partir da revisão da literatura e dos estudos selecionados, organizando-os em quatro eixos temáticos que refletem os impactos e desafios da integração da inteligência artificial (IA) na educação superior. Inicialmente, aborda-se o eixo intitulado “*Apropriação de tecnologia e o engajamento*” dos estudantes e docentes, destacando como ferramentas de IA têm sido incorporadas às práticas pedagógicas e influenciam a participação ativa no processo educativo. Em seguida, discute-se a “*assimilação de conhecimento*” como eixo dois, com foco na forma como a IA contribui para uma aprendizagem mais significativa, personalizada e voltada à aplicação prática.

O terceiro eixo trata do “*uso ético da inteligência artificial na educação superior*”, evidenciando preocupações com a integridade acadêmica, a privacidade dos dados e a necessidade de diretrizes claras para uma utilização responsável. Por fim, no quarto e último eixo explora-se como a IA pode “*melhorar a gestão do tempo das atividades acadêmicas*”, otimizando processos administrativos e pedagógicos, e promovendo maior eficiência na organização do trabalho docente e discente. Esses resultados oferecem uma visão abrangente e crítica sobre o papel da IA na transformação do ensino superior contemporâneo.

### **3.1. Apropriação de Tecnologia e Engajamento**

No desenvolvimento do tema sobre apropriação de tecnologia e engajamento, o foco principal está na análise de diversos autores e suas contribuições em diferentes áreas do conhecimento. Estas contribuições têm um impacto significativo na educação superior, por meio da utilização de ferramentas de *hardware* e *software*

apoiadas em inteligência artificial. O objetivo é tornar o processo de ensino e aprendizagem de novos conhecimentos e habilidades mais amigável, eficiente e eficaz. Desta forma, pretende-se que o aluno capte a essência de cada tema abordado, gerando uma marca mnemónica que lhe permita enfrentar o mundo profissional e resolver problemas reais.

Nesse contexto, foi realizada uma revisão dos seguintes artigos, que contribuem objetivamente para o tema sob diferentes perspectivas: Fergus, Botha e Ostovar (2023) abordam a estruturação de perguntas e respostas na formulação de exames de química utilizando a ferramenta generativa de inteligência artificial *ChatGPT*. É evidente que esta tecnologia é útil para a preparação de exames de temas gerais, desde que não envolvam um alto nível de complexidade na análise ou criação de estruturas químicas. Porém, o *ChatGPT* contribui para reduzir significativamente o tempo de preparação para exames e oferece respostas precisas sobre os temas abordados, respeitando a integridade dos autores e sem plágio.

A contribuição do artigo, no que diz respeito à apropriação de tecnologia e conhecimento, está em demonstrar como ferramentas de inteligência artificial, como o *ChatGPT*, podem ser integradas ao campo acadêmico para otimizar processos de ensino e avaliação. O artigo destaca, ainda, que esta tecnologia permite maior eficiência na formulação de perguntas e respostas, sem comprometer a integridade acadêmica. Além disso, incentiva a discussão sobre como estudantes e educadores podem se apropriar dessas ferramentas para melhorar a compreensão e aplicação do conhecimento, promovendo o uso responsável e ético da tecnologia no campo educacional.

Para Shahzad *et. al.* (2024), o uso adequado das redes sociais e inteligência artificial no ensino superior gera vantagens competitivas significativas. IA generativas, como *Claude*, *ChatGPT*, *Aithor*, entre outras, permitem personalizar e ajustar o conteúdo educacional para otimizar a eficiência de cada aluno. Da mesma forma, plataformas como *WhatsApp* e *Telegram* facilitam a criação de redes sociais entre os alunos, promovendo não só a comunicação, mas também a troca de conteúdos acadêmicos. Isto contribui para a estruturação colaborativa do trabalho e, conseqüentemente, melhora a eficiência e a eficácia dos modelos educativos.

O artigo destaca, também, que a apropriação da tecnologia, particularmente da inteligência artificial (IA) e das redes sociais, desempenha um papel crucial na melhoria do desempenho acadêmico e do bem-estar mental dos alunos. Quanto à IA, a sua capacidade de oferecer assistência personalizada, *feedback* em tempo real e acesso a vastos recursos de informação permite aos alunos aprofundarem os seus conhecimentos e melhorarem as suas capacidades de resolução de problemas. A integração de IA generativa, como o *ChatGPT*, facilita a compreensão de temas complexos e promove uma aprendizagem mais eficiente, adaptada às necessidades individuais.

Na pesquisa de Yllmaz e Yilmaz (2023) foi realizado um estudo de caso realizado com 40 (quarenta) alunos da área de *software*. O foco consistiu na utilização da ferramenta generativa de inteligência artificial *ChatGPT* como auxiliar para aprimorar habilidades e otimizar tempos no desenvolvimento de código para criação de programas. Esta abordagem permitiu uma melhoria notável na estruturação do código e facilitou a aprendizagem de novos conceitos. Entretanto, erros inesperados e imprecisões também

foram observados nos resultados de alguns algoritmos, ressaltando a necessidade de uso cuidadoso da ferramenta.

Fica evidente no estudo que a ferramenta generativa de inteligência artificial *ChatGPT* ajudou os alunos a otimizarem o tempo no desenvolvimento do programa, fornecendo respostas personalizadas e adaptadas aos níveis de conhecimento de cada um. Isso permitiu que os alunos identificassem seus pontos fracos e melhorassem em áreas específicas, fazendo consultas mais precisas sobre os temas em que tinham dificuldades. Como resultado, observou-se uma melhoria notável no processo de ensino e aprendizagem na área da programação, facilitando a aquisição de competências-chave e reforçando competências anteriormente deficientes.

Diante das análises realizadas, conclui-se que a apropriação de tecnologias baseadas em inteligência artificial, como o *ChatGPT*, representa um avanço significativo para a educação superior, promovendo não apenas a eficiência nos processos de aprendizagem e avaliação, mas também o desenvolvimento de competências essenciais para o mundo profissional. Os estudos revisados demonstram que, quando utilizadas de forma ética e estratégica, essas ferramentas potencializam a personalização do ensino, fortalecem o engajamento dos alunos e ampliam as possibilidades de colaboração acadêmica. Assim, a integração consciente da IA no ambiente educacional não apenas transforma a dinâmica pedagógica, como também prepara os estudantes para enfrentar desafios reais com maior autonomia, criatividade e capacidade crítica.

### **3.2. Assimilação de Conhecimento**

Na era digital contemporânea, a assimilação do conhecimento sofreu uma transformação radical graças à integração de ferramentas de inteligência artificial (IA). Este fenômeno representa um ponto de viragem na forma como o ser humano acessa, processa e internaliza a informação, marcando o início de uma nova etapa na evolução da aprendizagem e da gestão do conhecimento.

A assimilação do conhecimento através da IA baseia-se na capacidade dos sistemas inteligentes processarem, analisarem e apresentarem informações de forma adaptativa e personalizada. Esses sistemas, por sua vez, baseados em algoritmos de aprendizagem de máquina e processamento de linguagem natural, não apenas atuam como facilitadores na transmissão de informações, mas também participam ativamente na construção de conexões significativas entre diferentes campos do conhecimento.

Nesse contexto, foi realizada uma revisão dos seguintes artigos neste eixo, que contribuem objetivamente para o tema sob diferentes perspectivas:

Hakkal e Lahcen (2024) demonstram que, ao utilizar o modelo de aprendizado *XGBoost*, é possível obter previsões mais precisas e eficientes a partir dos dados analisados. Oferece informações valiosas sobre o desempenho dos alunos, destacando a importância de melhorar a experiência educacional. Numa perspectiva analítica, destaca-se a necessidade de assimilar eficazmente o conhecimento através da integração de modelos como a teoria da resposta ao item, que permitem aos educadores identificarem as competências que os alunos dominam e aquelas que requerem mais atenção.

O artigo ressalta a importância de combinar modelos logísticos como Teoria de Resposta ao Item (TRI), Análise Fatorial de Desempenho (PFA), com *XGBoost* para avaliar a produtividade e os resultados alcançados, o que por sua vez facilitaria uma aprendizagem mais eficaz e profunda.

Shloul *et al.* (2024) exploram como a combinação da aprendizagem baseada em problemas (ABP) com o uso do *ChatGPT* potencializa o protagonismo dos alunos no processo educacional, estimulando habilidades críticas, analíticas e de resolução de problemas. O artigo também destaca que a ferramenta oferece novas oportunidades para professores e estudantes, atuando como um auxiliar criativo. No entanto, reforça a importância de seu uso consciente, evitando que se torne indispensável à aprendizagem. O uso do *ChatGPT* como ferramenta de estudo se diferencia dos métodos tradicionais ao priorizar a participação ativa e a aprendizagem prática. Em vez de focar apenas no acúmulo de informações, promove uma compreensão mais profunda, permitindo que os alunos apliquem o conhecimento em situações reais. Isso contribui para o desenvolvimento de habilidades duradouras e significativas.

Padovano e Cardamone (2024), numa perspectiva analítica, sugere-se a integração da inteligência artificial com o conhecimento humano, uma vez que pode enriquecer a educação em áreas técnicas como a engenharia industrial. É proposta como um valioso aliado para o desenvolvimento curricular de uma forma que facilite a aprendizagem eficaz, não só melhorando a qualidade da educação, mas também capacitando os alunos para manter uma visão sobre o futuro que desejam adaptada às possíveis necessidades que existem no mercado de trabalho.

Além disso, o artigo propõe estratégias para assegurar que os alunos assimilem o conhecimento de maneira profunda e autêntica, indo além da simples memorização ou busca por aprovação. O foco está na compreensão e aplicação efetiva dos conteúdos, promovendo uma aprendizagem significativa. Nesse contexto, destaca-se o papel da inteligência artificial como aliada na criação de programas educacionais que auxiliam os professores na elaboração de rotas de aprendizagem, automatizando etapas do processo curricular e ampliando a personalização do ensino.

A partir dos achados da pesquisa neste eixo torna-se claro que a inteligência artificial está redefinindo os paradigmas da educação superior, promovendo uma assimilação do conhecimento mais profunda, personalizada e conectada às demandas contemporâneas. Os estudos analisados demonstram que, ao integrar modelos preditivos, ferramentas generativas e abordagens pedagógicas inovadoras, é possível transformar o processo de ensino-aprendizagem em uma experiência mais significativa, centrada no aluno e voltada para a aplicação prática. A IA, quando utilizada de forma ética e estratégica, não apenas potencializa o protagonismo estudantil e a eficiência docente, como também contribui para a construção de trajetórias educacionais mais alinhadas às exigências do mercado e aos desafios da sociedade digital.

Apesar dos avanços evidentes proporcionados pela inteligência artificial na educação superior, ainda persiste uma resistência significativa à sua adoção e implementação efetiva e regulamentada nos ambientes universitários. Muitos educadores e instituições demonstram receio quanto à confiabilidade das ferramentas, à possível substituição do papel docente e à superficialidade da

aprendizagem mediada por algoritmos. Há, ainda, preocupações éticas e metodológicas, como o risco de dependência excessiva, a reprodução de vieses nos sistemas e a perda da autonomia intelectual dos alunos. Essa resistência, embora compreensível diante das transformações rápidas e profundas, pode limitar o potencial de inovação e de personalização que a IA oferece ao ensino.

No entanto, os resultados encontrados nos estudos analisados revelam um cenário promissor e equilibrado. Ferramentas como o *ChatGPT*, *XGBoost* e outras soluções baseadas em IA demonstram ganhos de eficiência e melhorias na qualidade da aprendizagem, na personalização do ensino e no desenvolvimento de competências críticas. Quando utilizadas com responsabilidade e integradas de forma estratégica ao currículo, essas tecnologias não substituem o papel do professor, mas o ampliam, oferecendo suporte na construção de rotas de aprendizagem, na análise de desempenho e na promoção de experiências educacionais mais significativas. Assim, o contraponto à resistência está justamente na evidência de que a IA, longe de empobrecer o processo educacional, pode enriquecê-lo — desde que guiada por princípios pedagógicos sólidos e éticos.

### **3.3. Uso Ético da Inteligência Artificial na Educação Superior**

A integração da inteligência artificial (IA) na educação superior representa uma transformação paradigmática que está a redefinir os processos de ensino-aprendizagem no século XXI. As instituições educativas enfrentam o desafio de equilibrar a inovação tecnológica com princípios éticos fundamentais, particularmente em áreas críticas como a avaliação automatizada, a personalização da

aprendizagem e a gestão acadêmica. A implementação de sistemas inteligentes no ambiente universitário levanta questões essenciais sobre a privacidade dos dados dos alunos, a equidade no acesso tecnológico e a preservação da autonomia acadêmica.

Diante disso, apresentam-se os achados referentes aos aspectos éticos referentes ao uso da inteligência artificial como ferramenta para o desenvolvimento de atividades acadêmicas no ensino superior.

Kajiwara y Kawabata (2024) propuseram um currículo que visa ensinar a utilização ética de grandes modelos linguísticos (LLM) como o *ChatGPT* e verificar o seu impacto na eficácia educativa e na aceitação tecnológica entre os estudantes. No contexto curricular, destaca-se a prioridade dada à literacia em inteligência artificial, entendida como a habilidade de avaliar criticamente essas tecnologias, interagir com elas de forma consciente e utilizá-las com eficácia. Complementarmente, são incorporados princípios éticos fundamentais — como a beneficência, a não-maleficência, a justiça, a igualdade, a autonomia e a responsabilidade — que orientam o uso responsável e humanizado da IA no ambiente educacional.

Os autores constataram que os estudantes mais experientes e familiarizados com a IA são mais susceptíveis a uma avaliação crítica das tecnologias de IA e a uma aceitação correta das tecnologias de IA, em conformidade com os princípios éticos acima referidos. Afirmam, ainda, que que uma formação adequada, porventura orientada através de disciplinas transversais, com um currículo apropriado (um plano de aulas bem definido), poderia favorecer a utilização ética e crítica correta da IA nos estudantes da educação superior.

Um estudo relevante conduzido por Lee et al. (2024), em uma prestigiada universidade australiana, investigou as percepções e experiências de docentes sobre o impacto da inteligência artificial (IA) na educação superior. Utilizando uma abordagem metodológica mista, a pesquisa envolveu um questionário aplicado a 30 (trinta) membros do corpo docente, complementado por entrevistas aprofundadas com outros 8 (oito) participantes. A análise dos dados, realizada por meio da técnica de análise temática indutiva, revelou uma expressiva diversidade de opiniões e uma significativa ambiguidade nas práticas adotadas para a implementação de tecnologias de IA no ambiente educacional. Esses resultados evidenciam tanto o potencial quanto os desafios da integração da IA na educação superior.

O estudo identificou várias preocupações fundamentais. Em primeiro lugar, surgiu o fenômeno do “AI-giarismo”, que se refere à utilização de ferramentas de IA pelos estudantes para gerar conteúdos que são, posteriormente, apresentados como resultados originais. Além disso, foram levantadas preocupações sobre a exatidão e a fiabilidade dos conteúdos gerados pela IA, bem como sobre a presença de preconceitos inerentes aos modelos, que, quando treinados com dados históricos potencialmente tendenciosos, podem perpetuar e amplificar os preconceitos existentes. A transparência na comunicação da utilização de ferramentas de IA pelos estudantes e a gestão da privacidade dos dados utilizados para treinar estes sistemas também surgiram como áreas críticas de preocupação.

Os resultados revelam múltiplos desafios éticos relacionados com a implementação eficiente das tecnologias de IA na educação superior. Particularmente significativa é a falta de consenso entre os

educadores, mesmo dentro da mesma instituição acadêmica, o que sugere a necessidade de orientações mais claras e normalizadas.

Esta situação evidencia a urgência da implementação de programas de formação transversais e obrigatórios em ferramentas de IA, tanto para docentes como para estudantes. Esta formação é vista como um pré-requisito fundamental para a utilização destas tecnologias, com o objetivo de garantir processos de ensino-aprendizagem eficazes e preservar a qualidade do ensino superior no contexto tecnológico contemporâneo.

Farhi (2023) realizou um estudo com estudantes dos Emirados Árabes Unidos sobre os pontos de vista e as preocupações relativamente à utilização ética do *ChatGPT*. Foram recolhidos dados de 388 estudantes de 2 universidades da cidade de *Al Ain*. Os resultados mostraram que os alunos veem o *ChatGPT* como uma tecnologia revolucionária que os ajuda de diferentes formas. No entanto, a dependência de ferramentas de IA pode comprometer o objetivo da educação, reduzindo o envolvimento com o material, o pensamento crítico e as competências de escrita criativa. Verificou-se, também, que os estudantes estão preocupados com o fato de a utilização do *ChatGPT* poder conduzir a violações éticas graves, como o plágio sem a devida atribuição.

Por conseguinte, o estudo sublinha a importância de desenvolver diretrizes éticas adequadas para a utilização de ferramentas de IA como o *ChatGPT*. Isto inclui o estabelecimento de limites claros onde a IA apoia a aprendizagem sem comprometer a honestidade acadêmica. Além disso, estabelece a importância de equilibrar os grandes benefícios do *ChatGPT* no aumento da produtividade e na

prestação de apoio à educação, com considerações éticas para evitar consequências negativas para a aprendizagem e o desenvolvimento.

A partir dos estudos analisados, conclui-se que a integração da inteligência artificial na educação superior exige inovação tecnológica e um compromisso ético e formativo por parte das instituições. A heterogeneidade nas práticas e percepções dos professores, como demonstrado por Lee *et al.* (2024) e Farhi (2023), reforça a necessidade urgente de políticas institucionais que promovam a literacia em IA e estabeleçam parâmetros éticos para seu uso.

Nesse contexto, a formação do professor assume papel central. A profissionalização docente deve incluir capacitação contínua em tecnologias emergentes, com foco na compreensão crítica, no uso ético e na integração pedagógica da IA. Instituições de Educação Básica e Superior precisam garantir programas estruturados e transversais que preparem os educadores para lidar com os desafios e potencialidades da IA, como propõem Kajiwara e Kawabata (2024). A ausência de consenso entre os docentes e a preocupação com práticas como o “AI-giarismo” revelam que o domínio técnico não é suficiente — é preciso formar professores capazes de orientar os alunos na construção de uma cultura digital responsável, crítica e humanizada. A IA, portanto, não substitui o professor, mas exige que ele seja cada vez mais preparado para mediar, interpretar e transformar o conhecimento em tempos de algoritmos.

### **3.4. Melhorar a Gestão do Tempo das Atividades Acadêmicas da Educação Superior por Meio da Inteligência Artificial**

A otimização do tempo no meio acadêmico é um fator crítico para o sucesso dos estudantes e dos professores na era digital. A inteligência artificial (IA) está a emergir como uma ferramenta transformadora que promete revolucionar o planeamento e a execução das atividades académicas na educação superior. Os sistemas baseados na IA oferecem a capacidade de analisar padrões de comportamento, prever cargas de trabalho e sugerir uma distribuição aprimorada do tempo, contribuindo assim para uma gestão mais eficiente das responsabilidades académicas.

Este eixo examina a forma como a implementação de tecnologias de IA pode melhorar significativamente a gestão do tempo das atividades educativas, desde o planeamento do currículo até a organização dos trabalhos dos estudantes. A análise aborda, ainda, as aplicações práticas, os potenciais benefícios e os desafios da integração de sistemas inteligentes para a gestão do tempo no contexto universitário, considerando fatores como a personalização da aprendizagem, a otimização dos recursos e a adaptação a diferentes estilos de organização académica. Assim sendo, o estudo do tema foi efetuado através da análise dos seguintes artigos.

Galindo-Domínguez *et. al.* (2024), realizam um estudo sobre a inteligência artificial (IA) e identificaram que ela oferece vantagens significativas na gestão do tempo na educação, como a poupança de tempo no planeamento, permitindo que os educadores criem planos de aula de forma mais rápida e eficiente, e facilitando o acesso a materiais didáticos relevantes, o que otimiza a preparação das aulas. A IA pode, também, ajudar na revisão de trabalhos, automatizando aspectos do processo de classificação, permitindo um *feedback* mais imediato e facilitar a comunicação entre

professores, alunos e pais, simplificando a organização das atividades escolares.

Contudo, a integração da inteligência artificial na educação superior também apresenta desafios relevantes. Muitos professores ainda demonstram desconfiança quanto à precisão das avaliações e conteúdos gerados por essas ferramentas, o que compromete sua plena aceitação. Além disso, a necessidade de formação específica demanda tempo e esforço adicionais, especialmente em contextos acadêmicos já sobrecarregados.

Há, também, o risco de dependência excessiva da tecnologia, o que pode se tornar problemático diante de falhas técnicas ou limitações operacionais. Soma-se a isso o fato de que o custo e a acessibilidade das soluções de IA não são uniformemente favoráveis a todas as instituições, gerando desigualdades na gestão de recursos e oportunidades de inovação. Assim, embora a IA ofereça um potencial significativo para otimizar processos educacionais, é essencial que os docentes estejam atentos aos seus limites e que as instituições promovam uma implementação equilibrada, ética e inclusiva.

Nessa lógica, Zhang (2023) analisa a otimização dos sistemas educativos e a integração das tecnologias, nomeadamente da inteligência artificial, na educação. Liu et al. (2021) destacam a importância da otimização dos sistemas de informação educativa para melhorar as estratégias de ensino com inteligência artificial. Lu et al. (2022) abordam a construção de modelos educativos que incorporem tecnologias de comunicação sem fios, melhorando assim o ensino da língua inglesa. Mou et al. (2020) apresentam uma

análise histórica que ilustra a evolução da inovação educacional em relação à inteligência artificial.

Saini e Goel (2020) analisam o impacto das tecnologias de sala de aula inteligente na gestão da informação educativa. Além disso, são utilizados inquéritos para recolher dados sobre a eficácia da tecnologia na sala de aula, o que é fundamental para a melhoria contínua da educação. De um modo geral, o artigo sublinha a necessidade de integrar as tecnologias e gerir a informação de forma eficiente para enfrentar os desafios educativos e melhorar a aprendizagem.

A metodologia utilizada neste artigo foi a utilização de técnicas de análise de dados quantitativos e qualitativos para examinar as respostas de questionários e entrevistas. Além disso, é construído e aplicado em cenários reais de sala de aula um sistema de análise do comportamento docente baseado na tecnologia de IA. Isto permite avaliar a eficácia da tecnologia de IA na sala de aula inteligente a partir das perspectivas dos professores e dos alunos.

Para o estudo de Ifenthaler *et. al.* (2024), os autores analisam que a inteligência artificial (IA) tem um grande potencial para transformar a educação, especialmente na gestão da informação. Refere a sua aplicação em processos institucionais para melhorar a organização e a eficiência das admissões de estudantes. Além disso, a IA utiliza algoritmos de aprendizagem automática para identificar estudantes em risco, permitindo intervenções precoces através de aconselhamento académico. Também é referido que pode ajudar os professores a tomarem decisões pedagógicas com base em dados analisados, otimizando assim o processo educativo. Por sua vez, a IA tem o potencial de melhorar os serviços universitários através de

uma gestão eficaz da informação. No entanto, o artigo alerta para os desafios e limitações da sua aplicação efetiva.

Kavitha *et. al.* (2024) destacam que a inteligência artificial (IA) pode revolucionar a gestão da informação na educação superior. Entre as suas aplicações, a automatização das atividades administrativas facilita tarefas como a inscrição e o agendamento, reduzindo a carga de trabalho e o erro humano. Os sistemas de tutoria inteligente (STI) oferecem uma aprendizagem personalizada, adaptando o *feedback* às necessidades de cada estudante e promovendo um ambiente de aprendizagem centrado no aluno.

Além disso, a IA ajuda na análise de grandes volumes de dados, permitindo a deteção de tendências que podem orientar melhorias no ensino e no desempenho. Avalia também a participação na sala de aula em tempo real, identificando os alunos que necessitam de apoio. Por último, promove a investigação interdisciplinar, enriquecendo a aprendizagem e o ensino. De um modo geral, a IA tem a potencial para transformar a organização educativa e melhorar a qualidade da aprendizagem.

Diante das evidências apresentadas, conclui-se que a inteligência artificial representa uma ferramenta estratégica para a otimização do tempo e da gestão da informação na educação superior. Os estudos analisados demonstram que, quando bem implementada, a IA pode transformar desde o planeamento curricular até a administração institucional, promovendo maior eficiência, personalização da aprendizagem e tomada de decisões pedagógicas mais assertivas. No entanto, os desafios relacionados à formação docente, à confiabilidade dos sistemas e à equidade no

acesso tecnológico exigem atenção cuidadosa por parte das instituições.

Nesse cenário, torna-se imprescindível que universidades e sistemas educacionais invistam na capacitação contínua de professores, garantindo que estejam preparados para integrar a IA de forma crítica, ética e eficaz em suas práticas pedagógicas. A profissionalização docente, aliada a políticas institucionais claras e inclusivas, é fundamental para que a tecnologia não apenas otimize processos, mas também preserve os valores educacionais e promova uma aprendizagem significativa. A IA, portanto, deve ser vista não como substituta, mas como aliada na construção de uma educação mais inteligente, humana e adaptada às exigências do século XXI.

#### **4. DISCUSSÃO**

A integração da inteligência artificial (IA) na educação superior representa uma transformação profunda e multifacetada, que desafia os modelos tradicionais de ensino e aprendizagem e inaugura uma nova era na gestão do conhecimento. Ao longo da análise da literatura e dos estudos recentes, torna-se evidente que a IA não apenas automatiza processos administrativos, mas redefine a própria lógica educacional, promovendo uma experiência mais personalizada, adaptativa e eficiente. Ferramentas baseadas em IA têm demonstrado capacidade de ajustar conteúdos às necessidades individuais dos estudantes, oferecer *feedback* em tempo real e auxiliar na tomada de decisões pedagógicas fundamentadas em dados. No entanto, essa revolução tecnológica não ocorre sem tensões e dilemas.

A personalização da aprendizagem, embora promissora, levanta preocupações sobre a possível dependência excessiva da tecnologia, que pode comprometer o desenvolvimento de competências críticas, como o pensamento analítico, a criatividade e a autonomia intelectual. Além disso, a implementação desigual dessas tecnologias entre instituições com diferentes níveis de infraestrutura — especialmente em países da América Latina — acentua o fosso digital e aprofunda as desigualdades educacionais. A IA, nesse sentido, pode tanto ser uma ferramenta de inclusão quanto um vetor de exclusão, dependendo das políticas públicas e das estratégias institucionais adotadas.

As implicações éticas também são centrais nesse debate. O surgimento de práticas como o “AI-giarismo”, em que estudantes utilizam ferramentas de IA para produzir conteúdos sem atribuição adequada, desafia os princípios da integridade acadêmica e exige a criação de diretrizes claras para o uso ético dessas tecnologias. A coleta e o processamento de dados estudantis, por sua vez, suscitam preocupações legítimas sobre privacidade, segurança e transparência, demandando regulamentações robustas e mecanismos de controle institucional. A cultura acadêmica precisa, portanto, adaptar-se a esse novo cenário, promovendo uma literacia digital que vá além do uso técnico e envolva uma compreensão crítica e ética da IA.

No campo da gestão educacional, os benefícios da IA são evidentes. A automatização de tarefas administrativas, a organização inteligente de cronogramas e a análise preditiva de desempenho estudantil contribuem para uma gestão mais eficiente e estratégica. Sistemas de tutoria inteligente e ferramentas de avaliação automatizada otimizam o tempo de professores e alunos,

permitindo maior foco em atividades de valor pedagógico. Contudo, a adoção efetiva dessas tecnologias enfrenta obstáculos como a resistência institucional à mudança, a sobrecarga de responsabilidades docentes e a escassez de formação específica.

Nesse contexto, reitera-se que a formação do professor emerge como um elemento-chave para o sucesso da integração da IA na educação superior. É necessário investir em programas de capacitação contínua que preparem os docentes para utilizar essas ferramentas de forma crítica, ética e pedagógica. A profissionalização docente deve incluir o domínio técnico e a capacidade de mediar o uso da IA com sensibilidade educacional, promovendo uma aprendizagem significativa e humanizada. Instituições de Educação Básica e Superior necessitam buscar garantir essa formação, criando ambientes de apoio, reflexão e experimentação.

Por fim, as perspectivas futuras apontam para a necessidade de incorporar a literacia em IA nos currículos acadêmicos, estabelecer normas e boas práticas para sua utilização e fomentar colaborações internacionais que enfrentem as disparidades no acesso e na aplicação dessas tecnologias. A IA tem o potencial de transformar a educação, mas seu sucesso dependerá da capacidade das instituições de equilibrar inovação tecnológica com os valores fundamentais do ensino: equidade, ética, autonomia e compromisso com a formação integral dos estudantes. A revolução digital na educação não será apenas técnica — será, sobretudo, humana.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente investigação reafirma que a incorporação da inteligência artificial (IA) na educação superior não se limita a uma inovação tecnológica pontual, mas configura uma transformação estrutural e multifacetada, com implicações pedagógicas, éticas, institucionais e sociais. Os dados analisados demonstram que, quando implementada de forma estratégica e responsável, a IA pode potencializar significativamente a qualidade do ensino, a personalização da aprendizagem, a gestão de recursos e o desenvolvimento de competências cognitivas e digitais.

A apropriação da tecnologia por parte de professores e estudantes é um dos pilares dessa transformação. A integração de ferramentas como o *ChatGPT* e sistemas de tutoria inteligente tem promovido ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, interativos e adaptativos. No entanto, essa apropriação não ocorre de forma espontânea: ela exige investimento institucional em formação continuada, infraestrutura tecnológica e cultura digital. A ausência desses elementos pode comprometer a eficácia da implementação e acentuar desigualdades educacionais, especialmente em contextos latino-americanos marcados por disparidades de acesso e recursos.

No campo da assimilação de conhecimentos, a IA tem se revelado uma aliada poderosa ao permitir a personalização do percurso formativo. Modelos como o *XGBoost*, aliados a metodologias ativas, favorecem uma aprendizagem centrada no estudante, com *feedback* imediato e estratégias pedagógicas ajustadas em tempo real. Essa abordagem não apenas melhora o desempenho acadêmico, mas também estimula o pensamento crítico, a autonomia intelectual e a capacidade de resolução de problemas complexos — competências essenciais para o século XXI.

Contudo, a adoção da IA na educação superior impõe desafios éticos que não podem ser negligenciados. A emergência de práticas como o "AI-giarismo", a manipulação de dados e o uso indevido de algoritmos exige a construção de marcos regulatórios claros e a incorporação da ética digital nos currículos acadêmicos. A formação ética e crítica dos estudantes e docentes é fundamental para garantir que a IA seja utilizada como instrumento de emancipação e não como mecanismo de reprodução de práticas nocivas ou excludentes. A literacia digital, nesse sentido, deve ser compreendida como uma competência transversal e estratégica.

A gestão do tempo e dos recursos também se beneficia da aplicação da IA, sobretudo na automatização de tarefas administrativas e na otimização de processos avaliativos. Ferramentas de correção automática, sistemas de monitoramento de desempenho e assistentes virtuais têm contribuído para uma maior eficiência institucional, permitindo que docentes e gestores dediquem mais tempo a atividades de natureza pedagógica e estratégica. Essa redistribuição do tempo é especialmente relevante em contextos de sobrecarga docente e escassez de recursos humanos.

Além disso, é necessário reconhecer que a integração da IA na educação superior não ocorre em um vácuo social. Ela está inserida em um ecossistema educacional que reflete tensões políticas, econômicas e culturais. A adoção dessas tecnologias deve ser acompanhada por políticas públicas que promovam equidade no acesso, inclusão digital e financiamento adequado. Sem esse suporte, corre-se o risco de aprofundar desigualdades já existentes, criando um cenário em que apenas instituições privilegiadas conseguem usufruir dos benefícios da IA, enquanto outras permanecem à margem da inovação.

Outro ponto que merece atenção é o papel da IA na redefinição da identidade docente. Longe de substituir o professor, a IA pode atuar como uma extensão de sua prática, oferecendo suporte analítico, recursos personalizados e ferramentas de acompanhamento. No entanto, essa nova configuração exige uma revisão dos modelos de formação docente, que devem contemplar não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas também a capacidade de integrá-las de forma crítica, ética e pedagógica. O professor do futuro será, cada vez mais, um curador de experiências de aprendizagem, mediador de saberes e agente de transformação.

Propositivamente, recomenda-se que as IES desenvolvam planos estratégicos de integração da IA que contemplem quatro eixos fundamentais: (1) formação continuada de docentes e discentes em competências digitais e éticas; (2) investimento em infraestrutura tecnológica acessível e inclusiva; (3) criação de comitês interdisciplinares para avaliação e regulação do uso da IA; e (4) promoção de parcerias com empresas, centros de pesquisa e órgãos governamentais para fomentar inovação responsável. Essas ações, articuladas de forma sistêmica, podem garantir que a IA seja não apenas uma ferramenta de eficiência, mas um catalisador de uma educação superior mais justa, crítica e transformadora.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FARHI, A.; HUSSEIN, M.; AL AJAJ, R.; ALJAWDER, H.; ALQAED, H.; AL-MAHDI, N.; HAMZAH, A. The impact of generative AI on higher education learning and teaching. **Journal of Applied Learning & Teaching**, v. 6, n. 2, p. 1-12, 2023. DOI: 10.37074/jalt.2023.6.2.16. Disponível em: <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.2.16>. Acesso em: 12 mar. 2025.

FERGUS, S.; BOTHA, M.; OSTOVAR, M. Evaluating academic answers generated using ChatGPT. **Journal of Chemical Education**, v. 100, n. 4, p. 1672-1675, 2023. DOI: 10.1021/acs.jchemed.3c00175. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00175>. Acesso em: 08 abr. 2025.

GALINDO-DOMÍNGUEZ, H.; DELGADO, N.; CAMPO, L.; LOSADA, D. Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. **International Journal of Educational Research**, v. 126, p. 102381, 2024. DOI: 10.1016/j.ijer.2024.102381. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102381>. Acesso em: 20 maio 2025.

HAKKAL, S.; LAHCEN, A. A. XGBoost to enhance learner performance prediction. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 21, n. 1, p. 1-18, 2024. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/>. Acesso em: 14 jan. 2025.

KAJIWARA, S.; KAWABATA, Y. AI literacy for ethical use of chatbot: will students accept AI ethics? **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 2024. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/>. Acesso em: 27 fev. 2025.

KAVITHA, K.; JOSHITH, V. P.; RAJEEV, N. P.; S, A. Artificial intelligence in higher education: a bibliometric approach. **European Journal of Educational Research**, v. 13, n. 3, p. 1121-1137, 2024. DOI: 10.12973/eu-jer.13.3.1121. Disponível em: <https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.3.1121>. Acesso em: 03 jun. 2025.

KAJIWARA, Y.; KAWABATA, K. AI literacy for ethical use of chatbot: will students accept AI ethics? **Computers and Education: Artificial**

**Intelligence**, v. 6, p. 100251, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100251>. Acesso em: 18 abr. 2025.

LEE, K. et al. **Analyzing the students' views, concerns, and perceived ethics about ChatGPT usage**, 2024. Disponível em: <https://scholar.google.com/>. Acesso em: 09 maio 2025.

PADOVANO, A.; CARDAMONE, M. Towards human-AI collaboration in the competency-based curriculum development process: the case of industrial engineering and management education. **Journal of Engineering Education**, 2024. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/21689830>. Acesso em: 25 mar. 2025.

SHAHZAD, M. F.; XU, S.; LIM, W. M.; YANG, X.; KHAN, Q. R. Artificial intelligence and social media on academic performance and mental well-being: student perceptions of positive impact in the age of smart learning. **Heliyon**, v. 10, n. 8, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.xxx>. Acesso em: 11 jun. 2025.

SHLOUL, A. T.; MAZHAR, T.; ABBAS, Q.; IQBAL, M.; GHADI, Y. Y.; SHAHZAD, T.; MALLEK, F.; HAMAM, H. Role of activity-based learning and ChatGPT on students' performance in education. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, 2024. Disponível em: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/>. Acesso em: 30 abr. 2025.

YILMAZ, R.; YILMAZ, F. G. K. Augmented intelligence in programming learning: examining student views on the use of ChatGPT for programming learning. **Computers in Human Behavior: Artificial Humans**, v. 1, n. 2, p. 100005, 2023. DOI: 10.1016/j.chb.2023.100005.

Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.100005>. Acesso em: 07 jul. 2025.

---

<sup>1</sup> Pós-Doutorando em Administração em Gestão e Desenvolvimento da Educação pelo Instituto Politécnico Nacional (IPN/México) e tem Pós-Doutorado em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Inovação em Tecnologias Educacionais (PPGITE/IMD), Líder do Grupo de Pesquisa em Inovação Educacional, Formação e Desenvolvimento Profissional (G-Pieford). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>2</sup> Mestre em Gestão de Inovação Tecnológica, Cooperação e Desenvolvimento Regional. Coordenador de pesquisa da faculdade de engenharias da Corporación Universitaria Remington e Líder do Grupo de Pesquisa Ingeniar. Vice-Líder do Grupo de Pesquisa em Inovação Educacional, Formação e Desenvolvimento Profissional (G-Pieford). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>3</sup> Professora universitária. Mestra em Artes Visuais pela Universidade Nacional Aberta e a Distância, com estudos em Design Gráfico pela UAO e Comunicação Social pela Unad, mestrado em indústrias criativas e culturais pela Pontifícia Universidade Bolivariana. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Inovação Educacional, Formação e Desenvolvimento Profissional (G-Pieford). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>4</sup> Mestre em Energia e Ambiente pela Universidade Internacional da Lusofonia Afro Brasileira (Unilab). Professor da Prefeitura Municipal de Fortaleza e do Centro Universitário Uniateneu. Pesquisador do

Grupo de Pesquisa em Inovação Educacional, Formação e Desenvolvimento Profissional (G-Pieford). E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>5</sup> Mestre em Engenharia. Docente. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>6</sup> Mestre en Seguridad Inf.Docente. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>7</sup> Mestre en Ciências Geofísica. Docente. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

<sup>8</sup> Estudante de Sistemas. Estudante. E-mail [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)