



ESCOLA DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA LTDA
FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA – FACENE

THIAGO DA SILVA TEÓFILO

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO DE
ESTUDANTES DE FARMÁCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

JOÃO PESSOA

2026

THIAGO DA SILVA TEÓFILO

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO DE
ESTUDANTES DE FARMÁCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Enfermagem Nova Esperança –
FACENE, como exigência para a obtenção do
Título de Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Kívia Sales de Assis.

JOÃO PESSOA

2026

T29i

Teófilo, Thiago da Silva

A inteligência artificial no desenvolvimento acadêmico de estudantes de farmácia: uma revisão sistemática / Thiago da Silva Teófilo. – João Pessoa, 2026.

27f.; il.

Orientadora: Prof.^a Dra. Kívia Sales de Assis.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia)
– Faculdade Nova Esperança - FACENE

1. Adoção. 2. Inteligência Artificial. 3. Aprendizado de Máquina. 4. Farmacêutico. I. Título.

CDU: 615.1:004.8

THIAGO DA SILVA TEÓFILO

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO DE
ESTUDANTES DE FARMÁCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pela Thiago Da Silva Teófilo do curso de bacharelado em Farmácia, tendo obtido o conceito de _____, conforme a apreciação da banca examinadora constituída pelos professores:

Aprovado(a) em: _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a. Dra Kívia Sales de Assis (FACENE)

Prof^a. Dra. Maria Denise de Leite Ferreira (FACENE)

Prof. Dr. Mysrayn Yargo de Freitas Araújo Reis (FACENE)

RESUMO

Durante a pandemia de COVID-19, o processo de inovação tecnológica e a expansão do acesso digital foram significativamente intensificados. Esse movimento acelerou a introdução de plataformas digitais no meio acadêmico, bem como o uso de inteligências artificiais (IA). Essas plataformas ficaram bastante populares por auxiliarem na realização de diversas atividades acadêmicas; todavia, seu uso ainda oferece diversos riscos e prejuízos a seus usuários. Com base no que foi apresentado, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura para analisar as evidências atuais sobre o uso de IA na formação de estudantes de Farmácia. A metodologia consistiu em uma busca e seleção de artigos publicados nos últimos cinco anos, nas bases de dados PubMed e ScienceDirect, utilizando os descritores inteligência artificial (*artificial intelligence*), estudantes de farmácia (*pharmacy students*), percepção (*perception*), conhecimento (*awareness*) e o operador booleano “AND”. A busca inicial nas bases de dados, mediante a utilização dos descritores selecionados, totalizou 1.649 artigos identificados. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e das etapas de seleção dos estudos, a amostra foi refinada para um quantitativo final de sete artigos. Como critério de inclusão, foram considerados artigos originais e que tivessem sido publicados no período de cinco anos (2021 a 2025). Não foram considerados artigos que não tratassem da temática proposta, artigos em duplicata, artigos de revisão, teses, dissertações ou monografias. Os achados apontam que as ferramentas de IA são amplamente utilizadas entre os estudantes do curso de Farmácia; contudo, a integração da IA ao currículo do curso ainda é ausente ou restrita, pois, os critérios de acreditação vigentes não dão destaque à IA, uma vez que as faculdades da área da saúde já enfrentam currículos extensos e são constantemente pressionadas a incluir novos conteúdos e disciplinas, além disso, os estudos analisados também revelaram riscos relevantes associados ao uso inadequado dessas tecnologias. As principais limitações metodológicas do presente estudo incluem a quantidade limitada de evidências disponíveis e a escassez de trabalhos originais publicados sobre a temática. Conclui-se que, embora a IA represente uma ferramenta promissora no ensino de Farmácia, sua incorporação requer estratégias que incluam capacitação de discentes e docentes, diretrizes institucionais e integração curricular.

Palavras-chave: Adoção. Inteligência artificial. Aprendizado de máquina. Alunos. Farmacêutico.

ABSTRACT

During the COVID-19 pandemic, the process of technological innovation and the expansion of digital access were significantly intensified. This movement accelerated the introduction of digital platforms into the academic environment, as well as the use of artificial intelligence (AI). These platforms became highly popular for assisting in the performance of several academic activities; however, their use still presents various risks and harms to their users. Based on what has been presented, the aim of this study was to conduct a systematic literature review to analyze current evidence regarding the use of AI in the education of Pharmacy students. The methodology consisted of searching for and selecting articles published within the last five years in the PubMed and ScienceDirect databases, using the descriptors artificial intelligence, pharmacy students, perception, awareness, and the Boolean operator “AND.” The initial search in the databases, using the selected descriptors, resulted in a total of 1,649 identified articles. After applying the inclusion and exclusion criteria and completing the study selection stages, the sample was refined to a final total of seven articles. As inclusion criteria, original articles published within a five-year period (2021 to 2025) were considered. Articles that did not address the proposed topic, duplicate articles, review articles, theses, dissertations, and monographs were excluded. The findings indicate that AI tools are widely used among Pharmacy students; however, the integration of AI into the Pharmacy curriculum is still absent or limited, since current accreditation criteria do not emphasize AI, as health-related colleges already face extensive curricula and are constantly pressured to include new content and disciplines. Furthermore, the analyzed studies also revealed relevant risks associated with the inappropriate use of these technologies. The main methodological limitations of the present study include the limited amount of available evidence and the scarcity of original studies published on the topic. It is concluded that, although AI represents a promising tool in Pharmacy education, its incorporation requires strategies that include training for students and faculty, institutional guidelines, and curricular integration.

Keywords: Adoption. Artificial intelligence. Machine learning. Students. Pharmacist.

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Figura 1 - Quantidade de Artigos Publicados por Ano (2021–2025).....	13
Figura 2 – Fluxograma PRISMA da revisão sistemática.	14
Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na revisão sistemática.....	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comem Curricular
CETIC	Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
FIES	Fundo de Financiamento Estudantil
FACENE	Faculdade de Enfermagem Nova Esperança
GenIA	Inteligência Artificial Generativa
IA	Inteligência Artificial
ML	Aprendizado de Máquina
PROUNI	Programa Universidade para Todos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
MATERIAL E MÉTODOS	12
RESULTADOS.....	13
DISCUSSÃO	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
APÊNDICE.....	27

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO ACADÊMICO DE ESTUDANTES DE FARMÁCIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Artificial Intelligence in the Academic Development of Pharmacy Students: A Systematic Review

RESUMO

O cenário da COVID-19 impulsionou a adoção de recursos tecnológicos no meio estudantil, inclusive ferramentas baseadas em Inteligência Artificial (IA). Esses recursos podem proporcionar formas mais claras e simplificadas de diversos conteúdos, no entanto, seu uso ainda oferece diversos riscos aos estudantes que os utilizam. Com base no que foi exposto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura para analisar as evidências atuais sobre o uso de inteligências artificiais na formação de estudantes de Farmácia. A metodologia consistiu em uma busca e seleção de artigos publicados nos últimos cinco anos (2021-2025), nas bases de dados PubMed e ScienceDirect, utilizando os descritores inteligência artificial (*artificial intelligence*), estudantes de farmácia (*pharmacy students*), percepção (*perception*), conhecimento (*awareness*) e o operador booleano “AND”. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram sete estudos, que foram selecionados na etapa final. Os achados apontam que as ferramentas de IA são amplamente utilizadas entre os estudantes do curso de Farmácia; contudo, a integração da IA ao currículo do curso ainda é ausente ou restrita. Os estudos analisados também revelaram riscos relevantes associados ao uso inadequado dessas tecnologias. As principais limitações metodológicas do estudo incluem a quantidade limitada de estudos disponíveis e a pequena quantidade de trabalhos originais publicados com a temática. Conclui-se que, embora a IA represente uma ferramenta promissora no ensino de Farmácia, sua incorporação requer estratégias que incluam capacitação de discentes e docentes, diretrizes institucionais e integração curricular.

PALAVRAS-CHAVE: Adoção. Inteligência artificial. Aprendizado de máquina. Alunos. Farmacêutico.

ABSTRACT

The COVID-19 scenario accelerated the adoption of technological resources in the academic environment, including tools based on Artificial Intelligence (AI). These resources may provide clearer and more simplified ways of understanding various types of content; however, their use still presents several risks to the students who use them. Based on the above, the aim of this study was to conduct a systematic literature review to analyze current evidence regarding the use of artificial intelligence in the education of Pharmacy students. The methodology consisted of searching for and selecting articles published within the last five years (2021–2025) from the PubMed and ScienceDirect databases, using the descriptors artificial intelligence, pharmacy students, perception, awareness, and the Boolean operator “AND.” After applying the inclusion and exclusion criteria, seven studies remained and were selected for the final stage of analysis. The findings indicate that AI tools are widely used among Pharmacy students; however, the integration of AI into the Pharmacy curriculum is still absent or limited. The analyzed studies also revealed relevant risks associated with the inappropriate use of these technologies. The main methodological limitations of the study include the limited number of available studies

and the small number of original studies published on the topic. It is concluded that, although AI represents a promising tool in Pharmacy education, its incorporation requires strategies that include student and faculty training, institutional guidelines, and curricular integration.

KEYWORDS: Adoption. Artificial intelligence. Machine learning. Students. pharmaceutical.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o sistema educacional brasileiro passou por diversas transformações e reformas significativas. Esse processo teve início com a pedagogia adotada pelos padres jesuítas durante o período colonial e continuou com mudanças estruturais nos séculos seguintes.¹ Tais mudanças ocorreram tanto por meio de reformas de caráter governamental, como a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e do Programa Universidade para Todos (ProUni), quanto pela influência de inovações tecnológicas no campo educacional.^{2,3}

O processo de inovação tecnológica e a expansão do acesso digital na educação foram significativamente impulsionados pela pandemia de COVID-19, iniciada em 2019. Esse cenário global, junto a políticas de isolamento social, acelerou a integração de plataformas digitais como YouTube, Google Classroom, Microsoft Teams e Moodle, além de sistemas virtuais próprios das universidades e outros recursos tecnológicos no panorama educacional brasileiro.² Diante disso, as instituições de ensino viram-se obrigadas a suspender as atividades presenciais, assegurando a continuidade acadêmica por meio do ensino remoto.³

Além da expansão no uso de plataformas digitais durante a pandemia, também se observou um aumento significativo no uso e adoção de novas ferramentas de inteligência artificial (IA) por estudantes de diversas áreas do conhecimento. Esse fenômeno contribuiu para a popularização de diferentes tipos de IA favorecendo o surgimento de novas aplicações tecnológicas no contexto educacional brasileiro.³

Entende-se Inteligência Artificial como um conjunto de sistemas computacionais desenvolvidos para desempenhar tarefas que, tradicionalmente, demandam faculdades cognitivas humanas. Esses sistemas compreendem processos complexos, incluindo o raciocínio lógico, tomada de decisões estratégicas e resolução de problemas,³ portanto, não devem ser compreendidas como uma tecnologia única, mas como um conjunto diversificado de ferramentas e sistemas com diferentes funcionalidades.⁴

No contexto educacional, algumas dessas tecnologias tornaram-se amplamente utilizadas, inclusive entre estudantes universitários de Farmácia, por contribuírem para a

realização e otimização de diversas atividades acadêmicas. Atualmente, existem diversas ferramentas com finalidades variadas, incluindo aplicações acadêmicas, como *ChatGPT*, *Grammarly*, *Notion AI*, *Otter.ai*, *NotebookLM*, *Gemini*, *Copilot*, *Search Smart*, *Litmaps*, *Consensus*, *Chatmind* e outras.^{5,7}

De acordo com levantamento realizado pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), aproximadamente 70% dos estudantes brasileiros já recorreram a recursos de IA como apoio em suas atividades acadêmicas. Entre as plataformas mais mencionadas destacam-se o *ChatGPT (OpenAI)*, o *Google Gemini* e o *Microsoft Copilot*.⁶

Entretanto, apenas 32% dos participantes relataram ter recebido algum tipo de orientação quanto ao uso adequado dessas ferramentas. Ademais, nenhum dos entrevistados afirmou ter sido informado sobre os riscos associados à utilização da IA no contexto educacional.⁶

Essas ferramentas podem oferecer formas mais claras e simplificadas de compreensão de diversos conteúdos, superando, em alguns casos, limitações presentes em modelos pedagógicos tradicionais.^{7,11} Contudo, apesar dos benefícios que a IA possa proporcionar e ter se mostrado uma tecnologia promissora no apoio ao processo de aprendizagem no meio acadêmico, seu uso ainda oferece diversos riscos e prejuízos aos usuários comuns e estudantes que a utilizam diariamente.^{7,8,9,10}

Para que o uso dessas ferramentas seja realmente proveitoso, é necessário compreender o que as diferencia e como cada tipo de IA pode contribuir para o processo de aprendizagem no contexto da Farmácia. Essa compreensão, no entanto, não se completa sem uma análise crítica das limitações inerentes a essas tecnologias e dos riscos associados ao seu uso inadequado, especialmente no que diz respeito à confiabilidade das informações geradas. Somente a partir desse olhar mais criterioso torna-se possível integrar a IA aos estudos de maneira responsável, considerando seus desdobramentos tanto no desempenho acadêmico quanto na formação e futura atuação profissional.

Diante desse cenário, emerge a seguinte questão norteadora: “de que forma a inteligência artificial tem contribuído para a formação acadêmica dos graduandos em Farmácia, considerando as potencialidades, as aplicações e as limitações dessas ferramentas?”

Com base nisso, este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura para analisar as evidências atuais sobre o uso de inteligências artificiais na formação dos estudantes de Farmácia.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido por meio de coleta de dados realizada em ambientes virtuais, abrangendo as bases U.S. National Library of Medicine (PubMed Central[®]) e ScienceDirect[®]. A etapa inicial consistiu em uma revisão fundamentada no levantamento de artigos científicos, com a utilização de descritores específicos previamente definidos entre os períodos de março e maio de 2026.

Na base de dados PubMed Central[®], foram empregadas palavras-chave em inglês, associadas ao termo “*all fields*”, com o objetivo de abranger todos os campos indexados nos artigos. As expressões utilizadas foram: *Artificial intelligence*, *pharmacy students*, *perception e awareness*, interconectados pelo operador booleano “AND”, resultando em uma amostra inicial de 1.633 artigos (n = 1.633).

Por outro lado, na base de dados ScienceDirect[®], utilizou-se o recurso de “Advanced Search” por meio do campo “Show all Fields”. A estratégia de busca fundamentou-se nos descritores “Artificial intelligence”, “pharmacy students” e “perception”, interconectados pelo operador booleano “AND”. Com o intuito de conferir maior precisão aos resultados, optou-se pela exclusão do termo “awareness”, resultando em uma amostra inicial de 16 artigos (n = 16).

Como critério de inclusão foram considerados apenas os estudos originais que tratassem da temática do trabalho que estivesse em inglês e que foram publicados nos últimos cinco anos (2021 -2025). Como critérios de exclusão, não foram considerados artigos que não tratassem da temática proposta (levando-se em consideração a relevância, metodologia, qualidade dos resultados e argumentos, avaliação e impacto dos resultados e conclusões), artigos em duplicata, artigos de revisão, teses, dissertações ou monografias.

O processo de triagem e seleção dos estudos que compõem esta revisão foi sistematizado no fluxograma a seguir, baseado no modelo PRISMA²⁷ (Figura 1), o qual se divide nas etapas de: identificação (busca inicial pelos descritores); triagem (aplicação dos critérios de inclusão e exclusão); seleção (avaliação de títulos e resumos); elegibilidade (análise dos textos na íntegra); e, por fim, inclusão (artigos selecionados para a síntese e discussão dos resultados).

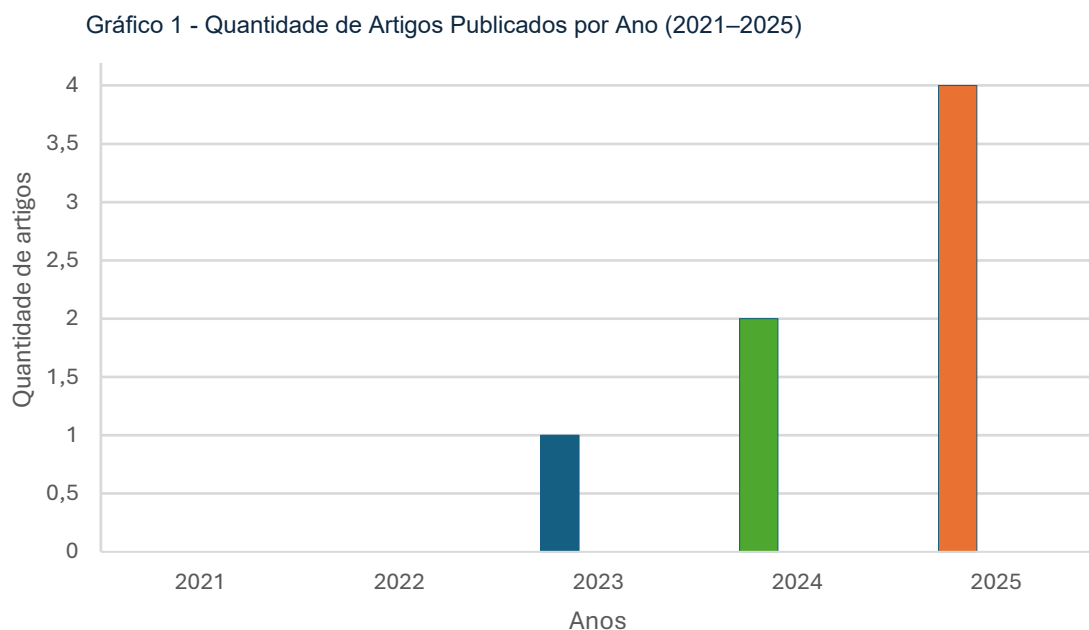
A análise, a apresentação dos resultados e a discussão foram realizadas de forma descritiva, com a aplicação de estatística simples baseada em porcentagens. Os dados foram apresentados por meio de tabelas e quadros, sendo posteriormente discutidos com base na literatura científica pertinente.

Durante a elaboração deste estudo, foi utilizada ferramentas de Inteligência Artificial Generativa nas seguintes etapas: as ferramentas ChatGPT e Gemini, foram utilizadas para

tradução de idiomas e correção ortográfica na etapa de revisão textual. Todo o conteúdo gerado foi revisado criticamente e validado pelo autor, que assume integral responsabilidade pela originalidade e veracidade do texto final, em conformidade com a Portaria CNPq nº 2.664/2026.

RESULTADOS

Ao analisar os anos de publicação, observou-se uma maior quantidade de artigos incluídos na pesquisa publicados no ano de 2025, dentro do período analisado (2021–2025). No entanto, não foram encontrados estudos que estivessem de acordo com a temática abordada ou que atendessem aos critérios de inclusão do trabalho nos anos de 2021 e 2022, como demonstrado no Gráfico 1.



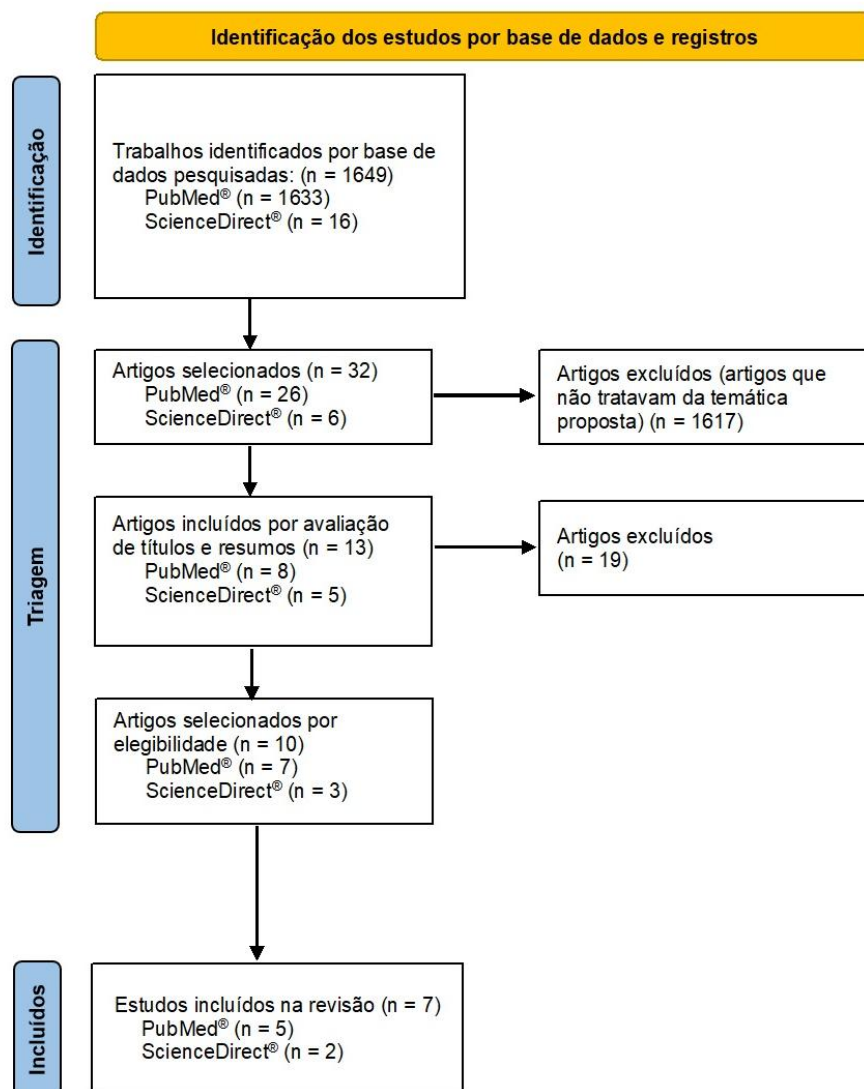
Fonte: Autoral, 2026.

Com relação aos achados dessa pesquisa, inicialmente realizou-se uma busca nas bases de dados, mediante a utilização dos descritores selecionados, totalizando 1.649 artigos identificados. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra foi refinada para um quantitativo de 32 estudos. Em seguida, foi realizada a triagem dos títulos e resumos considerados mais relevantes (etapa de seleção), resultando na submissão de 13 artigos à leitura completa (etapa de elegibilidade). Ao final desse processo, foram incluídos 7 artigos originais

de pesquisa, distribuídos da seguinte forma: 5 artigos provenientes da base de dados PubMed® e 2 da ScienceDirect®, conforme ilustrado na Figura 1.

Para uma melhor visualização e compreensão dos artigos selecionados, os mesmos foram organizados em um quadro contendo autores, ano de publicação, base de dados, título do artigo, objetivo do estudo e principais resultados (figura 1).

Figura 1 – Fluxograma PRISMA da revisão sistemática.



Fonte: Autoral, 2026.

Quadro 1 -Síntese dos artigos incluídos na revisão sistemática

AUTORES	ANO DE PUBLICAÇÃO	BASE DE DADOS	TÍTULO DO ARTIGO	OBJETIVO DO ESTUDO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Rami Mosleh <i>et al.</i> ⁵	2023	PubMed	Medicine and Pharmacy Students' Knowledge, Attitudes, and Practice regarding Artificial Intelligence Programs: Jordan and West Bank of Palestine.	Avaliar o conhecimento e a prática dos alunos em relação aos programas de IA (Inteligência Artificial) em medicina e farmácia na Jordânia e no Pacífico Ocidental.	A maioria dos estudantes de medicina conhece programas de IA, mas poucos os utilizam nos estudos. Além disso, há diferenças nas atitudes e no uso dessas ferramentas entre estudantes de medicina e de farmácia, bem como entre estudantes de farmácia de diferentes regiões.
Edidiong Orok <i>et al.</i> ₁₄	2024	PubMed	Pharmacy students' perception and knowledge of chat-based artificial intelligence tools at a Nigerian University.	Avaliar o conhecimento e a percepção dos alunos de farmácia da Universidade Afe Babalola, em Ado-Ekiti, Nigéria (ABUAD), sobre ferramentas de IA baseadas em chat. Também avaliou a familiaridade dos alunos com essas ferramentas e seus padrões de uso.	Em geral, os estudantes demonstram bom entendimento das ferramentas de IA e as reconhecem como essenciais na educação moderna. No entanto, ainda persistem algumas concepções equivocadas sobre suas funções e capacidades. Diante do avanço da IA na saúde e na educação, é fundamental que os currículos de farmácia se atualizem para preparar adequadamente

					os alunos para o futuro profissional.
Joselyn Knobloch <i>et al.</i> ⁵	2024	ScienceDirect	Students' perception of the use of artificial intelligence (AI) in pharmacy school.	Compreender as perspectivas dos estudantes de Farmácia sobre o uso da IA na educação farmacêutica.	Os resultados confirmaram a hipótese nula quanto à percepção e opinião, mas não em relação à conscientização. Embora os estudantes de farmácia apresentem percepção elevada e opinião positiva sobre a IA, o nível de conhecimento ainda é baixo, evidenciando a necessidade de ampliar sua compreensão e incluir o tema nos currículos de farmácia e ciências da saúde.
Kyle A. Gustafson <i>et al.</i> ²²	2025	ScienceDirect	Pharmacy faculty and students perceptions of artificial intelligence: A National Survey.	Explorar as percepções, o grau de familiaridade e a utilização da inteligência artificial (IA) entre docentes e estudantes de Farmácia em todo os Estados Unidos.	O estudo ressalta a necessidade de uma formação em IA planejada e direcionada aos estudantes de Farmácia, visando desenvolver habilidades para um contexto profissional cada vez mais orientado por essa tecnologia. Além disso, a abordagem inconsistente da IA nos currículos e a ausência de

					diretrizes éticas reforçam a importância de políticas institucionais claras e orientações profissionais adequadas.
Mohammad Abobakr Al-Ghazali	2025	PubMed	Evaluation of Awareness, Perception and Opinions Toward Artificial Intelligence Among Pharmacy Students	Avaliar o conhecimento, a percepção e a opinião sobre IA entre estudantes de farmácia.	Os resultados confirmaram a hipótese nula quanto à percepção e opinião, mas não quanto à conscientização. Apesar dos estudantes de farmácia apresentarem percepção elevada e opinião positiva sobre a IA, o nível de conhecimento é baixo, evidenciando a necessidade de ampliar esse conhecimento e incorporá-lo aos currículos de farmácia e ciências da saúde.
Rodaina Ba Makhalef <i>et al.</i> ⁵	2025	PubMed	Pharmacy Students' Perceptions and Use of Artificial Intelligence Tools in Oman: A Cross-Sectional Survey	Avaliar as percepções, os padrões de uso e a prontidão dos estudantes para a IA no ensino farmacêutico em Omã.	Os estudantes de farmácia em Omã estão utilizando ferramentas de IA como o ChatGPT, mas carecem de treinamento formal. São necessários programas educacionais para promover o uso responsável e eficaz da IA no ensino de farmácia.

<p><u>Kaitlin M Alexandre</u> <i>et al.</i>³</p>	<p>2025</p>	<p>PubMed</p>	<p>Pharmacy Students' Perspectives on Integrating Generative AI into Pharmacy Education.</p>	<p>Avaliar as percepções de estudantes de farmácia sobre a integração da inteligência artificial generativa (IAG) nos currículos de farmácia, fornecendo evidências para orientar o desenvolvimento curricular futuro</p>	<p>Muitos estudantes de farmácia desta coorte relataram usar ferramentas de IA e demonstraram uma compreensão básica das funções da mesma, porém também relataram preferir os métodos de aprendizagem tradicionais e expressaram opiniões diversas sobre a incorporação da IA no ensino.</p>
---	-------------	---------------	--	---	--

Fonte: Autoral, 2026.

DISCUSSÃO

No contexto educacional atual, a IA tem se destacado como uma ferramenta amplamente utilizada, desempenhando um papel relevante no aprendizado individual dos estudantes em diferentes situações. Ela tem sido amplamente utilizada na otimização do conteúdo estudado, na criação de resumos e esquemas, além de oferecer métodos mais claros e simplificados para determinados temas. Por essas razões, a IA tem se mostrado uma tecnologia promissora para a aprendizagem acadêmica.⁸

De forma geral, observa-se um alto nível de utilização de IA em determinados contextos. No estudo de Edidiong Orok *et al.*¹³, aproximadamente 88% dos estudantes relataram já ter utilizado ferramentas de IA, sendo que 79,6% as empregaram especificamente para fins de estudo. Resultados semelhantes foram observados nos estudos de Kaitlin M. Alexander *et al.*¹⁷ e Rodaina Ba Makhalef *et al.*¹⁶, nos quais 58,1% e 53,2% dos participantes, respectivamente, relataram uso dessas ferramentas em atividades acadêmicas, incluindo elaboração de textos, leitura de materiais e síntese de conteúdos farmacológicos.

Por outro lado, as pesquisas de Rami Mosleh *et al.*¹², Joselyn Knobloch *et al.*²⁰ mostram que apenas 42,2% e 24% dos alunos, respectivamente, usaram a IA para estudar. Esses índices são bem mais baixos, contradizendo os encontrados em outros estudos, sugerindo que parte dos estudantes ainda demonstra baixa adesão às ferramentas de IA. Essa diferença pode estar relacionada a fatores como variações no contexto educacional, grau de familiaridade com tecnologias digitais ou mesmo pode demonstrar uma maior conscientização sobre as limitações da GenAI (Inteligência Artificial Generativa). Isso evidencia uma brecha importante para que as instituições ofereçam treinamento focado em como avaliar de forma crítica o que a IA generativa entrega, além de ensinar como usar essas informações de maneira correta tanto na faculdade quanto no trabalho.²⁰

Quanto aos níveis de conhecimento sobre o tema, a maioria dos alunos (48,7%) na pesquisa de Rodaina Ba Makhalef *et al.*¹⁶ relatou ter uma compreensão moderada. Esse dado é próximo ao que foi encontrado por Kaitlin M. Alexander *et al.*¹⁷, em que 33% dos estudantes afirmaram entender os conceitos básicos da tecnologia. O ChatGPT foi, predominantemente, a ferramenta mais usada por esses grupos, atingindo 91% e 89% de utilização, respectivamente.

Entre as pesquisas analisadas, o ChatGPT apareceu como o programa de IA mais popular entre os estudantes. Ele foi utilizado por mais de 50% dos participantes na maior parte dos trabalhos analisados, superando o uso de qualquer outra plataforma disponível. A ampla aceitação da ferramenta pode ser explicada por sua versatilidade, facilidade de utilização e

habilidade em produzir respostas próximas às humanas.¹⁹ A única exceção foi o estudo de Mohammad Abobakr Al-Ghazali¹⁵, no qual não foram encontradas evidências que confirmassem essa afirmação.^{12,13,14,16,17,21}

O ChatGPT é classificado como um modelo de linguagem que utiliza a arquitetura GPT (Generative Pre-trained Transformer) que foi desenvolvido com o objetivo de produzir respostas textuais a partir de comandos de linguagem comum. Sua função é imitar interações humanas, podendo ser aplicada em diferentes contextos.²¹

Seu funcionamento é baseado em redes neurais. Essas redes são alimentadas e treinadas com uma grande massa de dados textuais para dominar a estrutura da comunicação humana, permitindo entender o que está sendo conversado e formular retornos precisos e informativos, o sistema pode ser adaptado, para diferentes finalidades, possibilitando que programadores ajustem suas funcionalidades de linguagem de acordo com os requisitos específicos de cada aplicação.²²

Após a análise dos resultados, tornou-se evidente a preferência dos estudantes de farmácia pelo uso de inteligências artificiais baseadas em chatbots. Essa escolha sugere que tais modelos são priorizados por sua versatilidade e capacidade de adaptação às necessidades do usuário, não se limitando a uma única finalidade. Em contrapartida, as pesquisas indicam uma baixa adesão a ferramentas desenvolvidas especificamente para fins acadêmicos, como *EndNote*, *NotebookLM*, *Litmaps* e *Consensus*.¹⁶

Entre os recursos menos utilizados, alguns possuem elevado potencial à comunidade científica. O *EndNote* se destaca em áreas que exigem estilos de citação padronizados; o *NotebookLM* é uma ferramenta relevante para quem precisa criar resumos e mapas mentais e ainda conta com uma função interessante chamada "Visão Geral em Áudio", que transforma conteúdos em podcasts gerados por IA. Já o *Litmaps* permite enxergar como os artigos científicos se conectam ao longo do tempo, o que o torna especialmente útil em revisões de literatura. Por fim, o *Consensus* funciona como um buscador acadêmico baseado em evidências e traz até um "medidor de consenso", mostrando se os estudos encontrados apoiam ou contestam determinada afirmação.^{16,5} O fato de essas ferramentas ainda serem pouco utilizadas entre os estudantes pode indicar desconhecimento, ausência de treinamento formal ou simplesmente falta de integração com os programas acadêmicos.

De acordo com a pesquisa de Kaitlin M Alexande *et al.*¹⁷, 21,2% dos alunos indicaram que se beneficiariam de treinamento adicional sobre como usar ferramentas de IA GenAI na educação e de orientações mais claras sobre seu uso apropriado e ético, além disso, cerca de 41,1% dos estudantes entrevistados por Mohammad Abobakr Al-Ghazali¹⁵ concordam que a

formação no curso de farmácia deve incluir treinamento em competências de IA, considerando que já é possível observar a presença da inteligência artificial incorporada no cotidiano do profissional farmacêutico, desempenhando um papel relevante nos fluxos de trabalho da área da saúde, torna-se vantajoso que os profissionais desenvolvam competências em IA e aprendizado de máquina (ML) durante a graduação.²³

Durante a graduação em Farmácia, o tema da IA ainda é pouco explorado no processo de formação acadêmica.²⁴ No estudo conduzido por Kyle A. Gustafson *et al.*¹⁶ com docentes do curso de Farmácia, verificou-se que aproximadamente 62,6% dos participantes relataram que o uso de IA no ensino ainda não é abordado pelas instituições nas quais atuam. Essa postura evidencia uma resistência institucional que pode, por conseguinte, acarretar prejuízos e atrasos na qualificação dos futuros farmacêuticos.²⁵

Alguns estudos sugerem que sua aplicação está voltada apenas a tarefas acadêmicas mais amplas e comuns ao meio universitário, visto que a incorporação da IA em componentes curriculares específicos do curso de Farmácia permanece limitada.²⁵ Os critérios de acreditação vigentes não dão destaque à IA, uma vez que as faculdades da área da saúde já enfrentam currículos extensos e são constantemente pressionadas a incluir novos conteúdos e disciplinas. Além disso, muitas instituições não dispõem de docentes qualificados para ministrar esse tema.²⁶

Junto a isso, surgem questões relacionadas às limitações e aos riscos e prejuízos que essas plataformas podem oferecer ao meio acadêmico se utilizadas da maneira inadequada. Entre os vários problemas, destacam-se a possibilidade de dependência nas IAs com uma confiança exagerada dos usuários que leva à diminuição da autonomia individual; perda da exatidão e credibilidade nas informações geradas pela IA; aprendizado que pode se tornar superficial devido à falta de explicação mais aprofundada e dilemas morais, como problemas com plágios.^{10,11,18}

No trabalho de Rami Mosleh *et al.*¹² é possível observar que 59,6% dos estudantes de farmácia acreditam que a busca de dados utilizando programas de IA pode conter informações erradas, por outro lado, o estudo de Edidiong Orok *et al.*¹³ constatou uma posição preocupante, onde alguns alunos acreditavam que os dados gerados por IA sobre informações relacionadas à farmácia são sempre precisos. Essa posição é grave e revela a capacidade da IA gerar confiança exagerada para seus usuários, corroborando com alguns estudos que evidenciam uma tendência dos discentes em superestimar a confiabilidade das informações produzidas pela IA. Frequentemente, os alunos negligenciam a ocorrência de erros ou vieses intrínsecos a esses sistemas, falhando em realizar a necessária verificação crítica dos dados fornecidos.²⁷

Devem ser consideradas algumas limitações nos resultados desse estudo. Primeiramente, os dados foram extraídos exclusivamente de artigos originais que atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos. Todavia, devido à contemporaneidade da temática, o montante de evidências localizado e analisado revelou-se limitado para uma revisão sistemática, ademais, parte dos estudos selecionados apresentou amostras provenientes de uma única instituição de ensino, o que resultou em tamanhos amostrais inferiores ao usual. Outra questão a ser levada em conta é a questão de que, em alguns trabalhos, foi disponibilizado para a coleta de dados em formulários de formato digital, esse método pode gerar vieses, como a tendência a fornecer respostas socialmente desejáveis ou a ocorrência de falhas de memória, o que pode comprometer a precisão das informações obtidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo observou que a utilização de ferramentas de IA, especialmente aquelas baseadas em *chatbots* como o ChatGPT, é amplamente utilizada entre os estudantes do curso de farmácia, com destaque para sua aplicação na organização dos estudos, síntese de conteúdos estudados e apoio à aprendizagem individual, contudo, apesar da elevada adesão em parte dos estudos, os resultados revelaram heterogeneidade, evidenciando que uma parcela dos estudantes apresenta baixa utilização. Ademais, verificou-se que o nível de conhecimento dos estudantes relacionado à IA é predominantemente moderado, o que sugere a necessidade de maior capacitação no tema.

Também foi possível observar uma lacuna importante na formação acadêmica, uma vez que a integração da IA na matriz curricular do curso de farmácia ainda é limitada, ausente ou restrita, refletindo em barreiras institucionais, estruturais e pedagógicas.

Além dos potenciais benefícios como personalização do aprendizado e acesso facilitado à informação, os estudos analisados revelaram riscos relevantes associados ao uso inadequado dessas tecnologias, incluindo dependência excessiva, confiança exagerada, perda da autonomia individual, superficialidade de aprendizado, possibilidade de erros nas informações geradas e questões éticas como plágio. Ademais, é possível destacar uma tendência entre alguns estudantes de atribuir um grau excessivo de confiabilidade às respostas fornecidas por sistemas de inteligência artificial, sem considerar de forma crítica suas limitações, o que reforça a necessidade do desenvolvimento de competências críticas a respeito do uso dessas ferramentas.

Diante deste panorama, conclui-se que, embora a inteligência artificial represente uma ferramenta promissora no processo de ensino e aprendizagem no curso de farmácia, sua

incorporação requer estratégias definidas, que incluam capacitação dos discentes e docentes, diretrizes institucionais claras e integração curricular consistente. Além disso, torna-se imprescindível a realização de estudos futuros de boa qualidade metodológica com o objetivo de consolidar evidências sobre a eficácia, segurança e aplicabilidade dessas tecnologias na formação farmacêutica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Saviani D, et al. O legado educacional do século XIX. Campinas: Autores Associados; 2017.
2. Alrumi N. The impact of COVID-19 on medical education and training. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2024;85(5):1-7. doi:10.12968/hmed.2023.0462.
3. Aristovnik A, et al. Impacto da pandemia de COVID-19 no aprendizado online no ensino superior: uma análise bibliométrica. *Front Educ*. 2023;8:1225834. doi:10.3389/educ.2023.1225834.
4. Barbosa LM, Portes LAF. A inteligência artificial. *Rev Tecnol Educ*. 2023;(236):16-27.
5. Weidmann AE. Artificial intelligence in academic writing and clinical pharmacy education: consequences and opportunities. *Int J Clin Pharm*. 2024;46(3):751-754.
6. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br). Sete em cada dez alunos do Ensino Médio usam IA generativa em pesquisas escolares, revela TIC Educação [Internet]. 2025 [cited 2025 Oct 1]. Available from: <https://cetic.br/en/noticia/sete-em-cada-dez-alunos-do-ensino-medio-usam-ia-generativa-em-pesquisas-escolares-revela-tic-educacao/>
7. Deloitte. 16 projetos de inteligência artificial da Deloitte: casos práticos de IA aplicada [Internet]. 2018 [cited 2025 Oct 1]. Available from: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/innovatie/deloitte-nl-innovatie-artificial-intelligence-16-practical-cases.pdf>

8. Souza AP, et al. O uso da inteligência artificial como ferramenta de estudo individual de acadêmicos dos cursos de saúde em uma faculdade da área da saúde no Recife: um estudo de corte transversal [monografia na Internet]. Recife: Faculdade Pernambucana de Saúde; 2024 [cited 2025 Oct 10]. Available from: <https://tcc.fps.edu.br/handle/fpsrepo/1921>
9. Mouleai K, et al. Generative artificial intelligence in healthcare: a scoping review on benefits, challenges and applications. *Int J Med Inform.* 2024;188:105474. doi:10.1016/j.ijmedinf.2024.105474.
10. Kim TW. Application of artificial intelligence chatbots, including ChatGPT, in education, scholarly work, programming, and content generation and its prospects: a narrative review. *J Educ Eval Health Prof.* 2023;20:38.
11. Kasneci E, Sessler K, Küchemann S, Bannert M, Dementieva D, Fischer F, et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learn Individ Differ.* 2023;103:102274.
12. Mosleh R, et al. Medicine and pharmacy students' knowledge, attitudes, and practice regarding artificial intelligence programs: Jordan and West Bank of Palestine. *Adv Med Educ Pract.* 2023;14:1391-1400.
13. Orok E, et al. Pharmacy students' perception and knowledge of chat-based artificial intelligence tools at a Nigerian University. *BMC Med Educ.* 2024;24(1):1237.
14. Gustafson KA, et al. Pharmacy faculty and students perceptions of artificial intelligence: a national survey. *Curr Pharm Teach Learn.* 2025;17(6):102344.
15. Al-Ghazali MA. Evaluation of awareness, perception and opinions toward artificial intelligence among pharmacy students. *Hosp Pharm.* 2025;60(5):472-479.
16. Makhalef RB, et al. Pharmacy students' perceptions and use of artificial intelligence tools in Oman: a cross-sectional survey. *Cureus.* 2025;17(9).

17. Alexander KM, et al. Pharmacy students' perspectives on integrating generative AI into pharmacy education. *Pharmacy (Basel)*. 2025;13(6):183.
20. Chaka C. Fourth industrial revolution—a review of applications, prospects and challenges for artificial intelligence, robotics and blockchain in higher education. *Res Pract Technol Enhanc Learn*. 2023;18:002.
18. GMTA Software. Por que o ChatGPT é mais popular do que outras ferramentas de IA? [Internet]. 2023 [cited 2025 Oct 18]. Available from: <https://www.gmtasoftware.com/blog/why-is-chat-gpt-more-popular-than-other-ai-tools/>
19. Knobloch J, Cozart K, Halford Z, Hilaire M, Richter LM, Arnoldi J. Percepção dos alunos sobre o uso da inteligência artificial (IA) na faculdade de farmácia. *Curr Pharm Teach Learn*. 2024;16:102181.
20. Halaweh M. ChatGPT in education: strategies for responsible implementation. *Contemp Educ Technol*. 2023;15.
21. Božić V, Poola I. Chat GPT and education [preprint]. 2023;10.
22. Syed W, Al-Rawi MBA. Assessment of awareness, perceptions, and opinions towards artificial intelligence among healthcare students in Riyadh, Saudi Arabia. *Medicina (Kaunas)*. 2023;59(5):828.
23. Kolachalama VB, Garg PS. Machine learning and medical education. *NPJ Digit Med*. 2018;1:54.
24. Risana VU, et al. Artificial intelligence and pharmacy education: a survey to assess the knowledge, application, and perspective of B. Pharm. students from India. *Discov Educ*. 2024;3(1):213.
25. Singh RP, Hom GL, Abramoff MD, Campbell JP, Chiang MF. Challenges and barriers to the adoption of artificial intelligence in real-world healthcare for the healthcare system, provider, and patient. *Transl Vis Sci Technol*. 2020;9(2):45.

26. Zhai C, Wibowo S, Li LD. The effects of overreliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learn Environ.* 2024;11:28.

27. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ.* 2021;372:n71.

APÊNDICE



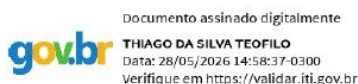
DECLARAÇÃO DE USO DE IA – PORTARIA CNPq Nº 2.664/2026

Eu, Thiago da Silva Teófilo declaro que ferramentas de Inteligência Artificial Generativa foram utilizadas nesse trabalho nas seguintes etapas: as ferramentas ChatGPT e Gemini, foram utilizadas para tradução de idiomas e correção ortográfica na etapa de revisão textual.

Todo o conteúdo gerado foi revisado criticamente e validado pelo autor, que assume integral responsabilidade pela originalidade e veracidade do texto final, em conformidade com a Portaria CNPq nº 2.664/2026.

João Pessoa, 28 de Maio de 2026.

Thiago da Silva Teófilo



PESQUISADOR RESPONSÁVEL