

# USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ANÁLISE DE PRESCRIÇÃO: PERSPECTIVAS PARA O FARMACÊUTICO

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PRESCRIPTION REVIEW:  
PERSPECTIVES FOR PHARMACISTS

Ciências da Saúde • 23/04/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/776804459](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/776804459)

Cláudio Luiz Ferreira Júnior<sup>1</sup>

## RESUMO

A inteligência artificial (IA) tem ampliado as possibilidades de apoio à análise de prescrições. Este artigo teve como objetivo discutir o uso da IA na análise de prescrição e sua contribuição para a prática clínica do farmacêutico, com base em estudos científicos e documentos técnicos publicados entre 2021 e 2025. Trata-se de uma revisão narrativa, com buscas realizadas nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e BVS/LILACS, complementadas por documentos institucionais da Organização Mundial da Saúde e da International Pharmaceutical Federation. Os achados mostram que a IA apresenta aplicações promissoras na triagem de prescrições, qualificação de alertas, apoio à revisão da farmacoterapia e acompanhamento da adesão terapêutica. Por outro lado, persistem limitações relacionadas à validação externa dos modelos, ao risco de vieses, à transparência dos sistemas e ao desempenho ainda insuficiente de modelos generativos para avaliação autônoma de interações medicamentosas e decisões clínicas complexas. Conclui-se que a IA pode fortalecer a análise de prescrição e o cuidado farmacêutico, desde que empregada como ferramenta de apoio, com validação local, monitoramento contínuo e supervisão humana qualificada, sem substituir o julgamento clínico do farmacêutico.

**Palavras-chave:** inteligência artificial; análise de prescrição; cuidado farmacêutico; segurança do paciente; revisão da farmacoterapia.

## ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has expanded the possibilities for supporting prescription review. This article aimed to discuss the use of AI in prescription analysis and its contribution to pharmacists' clinical practice, based on scientific studies and technical documents published between 2021 and 2025. This is a narrative

review, with searches conducted in the PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO, and BVS/LILACS databases, complemented by institutional documents from the World Health Organization and the International Pharmaceutical Federation. The findings show that AI has promising applications in prescription screening, alert refinement, support for medication review, and monitoring of therapeutic adherence. On the other hand, limitations persist regarding the external validation of models, the risk of bias, system transparency, and the still insufficient performance of generative models for the autonomous assessment of drug interactions and complex clinical decisions. It is concluded that AI can strengthen prescription review and pharmaceutical care, provided that it is used as a support tool, with local validation, continuous monitoring, and qualified human oversight, without replacing the pharmacist's clinical judgment.

**Keywords:** artificial intelligence; prescription review; pharmaceutical care; patient safety; medication review.

## 1. INTRODUÇÃO

As transformações digitais, da última década, na saúde aproximaram a prática farmacêutica de ferramentas capazes de processar grandes volumes de dados clínicos, laboratoriais e administrativos em tempo oportuno. Nesse contexto, a inteligência artificial passou a ser discutida não apenas como tecnologia de automação, mas como componente de apoio à tomada de decisão, à estratificação de risco e à organização do trabalho clínico do farmacêutico. Recomendações afirmam que a IA pode contribuir para ampliar segurança, eficiência e personalização do cuidado, desde que seu desenho, implementação e uso preservem ética, direitos humanos, transparência e supervisão profissional (WORLD

HEALTH ORGANIZATION, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023; INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL FEDERATION, 2025a).

No cenário das análises de prescrição, o interesse pela IA cresceu porque a revisão farmacêutica precisa lidar com múltiplas variáveis simultâneas: identidade do paciente, diagnóstico, comorbidades, exames laboratoriais, interações medicamentosas, dose, frequência, via, duração, duplicidades terapêuticas, medicamentos potencialmente inapropriados e condições especiais de administração, são algumas delas. Trabalhos recentes mostram que o uso mais frequente da IA na farmácia clínica está justamente nas tarefas de revisão de ordens medicamentosas, qualificação de alertas e identificação de situações com maior probabilidade de erro ou necessidade de intervenção (RANCHON *et al.*, 2023; CHALASANI *et al.*, 2023; HATZIMANOLIS *et al.*, 2025).

A literatura recente adverte que a IA em saúde pode reproduzir vieses dos dados de treinamento, falhar na generalização para outros contextos, gerar alertas mal calibrados ou produzir respostas plausíveis, porém incorretas, especialmente quando se utilizam modelos generativos de propósito geral. Por isso, o debate atual desloca o foco do deslumbramento tecnológico para a adoção responsável, com ênfase em validação local, governança, treinamento da equipe e monitoramento pós-implantação (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025; LABKOFF *et al.*, 2024).

Este artigo tem como objetivo discutir o uso da IA no contexto da análise de prescrição e do fortalecimento do cuidado farmacêutico, com base em fontes científicas e documentos técnicos publicados nos últimos cinco anos. Também busca sistematizar os principais

pontos que o farmacêutico deve observar para uma análise segura, destacando em quais etapas a IA pode oferecer apoio útil e em quais aspectos a validação clínica humana permanece indispensável.

## **2. METODOLOGIA**

A busca foi conduzida nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/LILACS), período de janeiro de 2021 a dezembro de 2025, sendo complementada por busca manual em documentos institucionais da World Health Organization (WHO), e da International Pharmaceutical Federation (FIP), visando fortalecer as recomendações e considerando as normativas internacionais.

As estratégias de busca combinaram descritores e palavras-chave em inglês e português, com operadores booleanos AND e OR. Entre os principais termos empregados, destacaram-se: “artificial intelligence”, “machine learning”, “large language model”, “clinical decision support”, “pharmacy”, “pharmacist”, “prescription review”, “medication review”, “medication order”, “drug-drug interaction” e “medication adherence”; e, em português, “inteligência artificial”, “farmacêutico”, “cuidado farmacêutico”, “análise de prescrição”, “revisão da farmacoterapia”, “apoio à decisão clínica”, “interações medicamentosas” e “adesão terapêutica”. Uma estratégia utilizada nas bases internacionais foram as combinações, exemplo: (“artificial intelligence” OR “machine learning” OR “large language model”) AND (“pharmacy” OR pharmacist OR “pharmaceutical care”) AND (“prescription review” OR “medication review” OR “clinical decision support” OR “drug-drug interaction” OR “medication adherence”).

Foram incluídas artigos originais, revisões sistemáticas, revisões de escopo, estudos aplicados em ambientes hospitalares ou ambulatoriais e documentos técnicos com interface direta com a prática farmacêutica. Foram excluídos textos sem relação direta com análise de prescrição ou cuidado farmacêutico, estudos centrados exclusivamente em descoberta de novos fármacos sem aplicação clínica, publicações duplicadas e materiais sem acesso a informações suficientes para avaliação mínima do conteúdo.

No total, a busca recuperou 41 registros ou documentos potencialmente elegíveis, sendo 34 oriundos das bases bibliográficas e 7 provenientes de documentos institucionais. Após a remoção de 5 duplicatas, 36 registros foram submetidos à leitura de título e resumo, fase em que 10 itens foram excluídos por inadequação temática. Assim, 26 textos completos seguiram para leitura integral e avaliação de elegibilidade. Ao final, 20 fontes compuseram a síntese narrativa do capítulo, correspondendo a 15 artigos científicos e 5 documentos institucionais/técnicos.

### 3. RESULTADOS

Os estudos publicados nos últimos cinco anos mostram que a IA aplicada à farmácia clínica ainda está em fase de consolidação, assim como em outros campos da ciência, mas já apresenta usos concretos em ambientes hospitalares e ambulatoriais, quadro 1.

**Quadro 1** – Principais informações sobre os artigos e documentos encontrados na busca sobre o uso da IA na análise de prescrição e cuidado farmacêutico período de 2021 a 2025

Ano	Tipo	Autoria	Resultados	Aplicação
-----	------	---------	------------	-----------

2021,2023 e 2025	Guideline	OMS	Estabelece princípios éticos e de governança para IA em saúde.	Serve de base para adoção responsável, proteção de direitos e supervisão humana.
2023	Revisão sistemática	Ranchon <i>et al.</i>	Mostra que revisão de ordens medicamentosas é um dos alvos mais frequentes das ferramentas de IA em farmácia clínica.	Indica onde a tecnologia já encontra utilidade prática direta para o farmacêutico.
2023	Revisão narrativa	Chalasanani <i>et al.</i>	Discute aplicações de IA em gerenciamento da farmacoterapia e cuidado ao paciente.	Ajuda a compreender a amplitude de usos possíveis na prática farmacêutica.
2023	Estudo observacional	Leitão <i>et al.</i>	Após uso de IA, aumentou fortemente o volume de prescrições avaliadas e o número de intervenções farmacêuticas.	Apresenta experiência brasileira com ganho operacional e potencial aumento de segurança.
2024	Revisão sistemática	Johns <i>et al.</i>	Examina modelos de	Mostra potencial de

			aprendizado de máquina ou profundo para detectar prescrições hospitalares inadequadas.	priorização de risco, mas também a necessidade de melhor validação.
2024	Revisão de escopo	Graafsma <i>et al.</i>	Analisa o uso de IA para otimizar alertas de sistemas de apoio à decisão clínica.	Reforça o foco em alertas mais úteis e menos fadiga de alertas.
2024	Estudo retrospectivo	Chen <i>et al.</i>	Ferramenta baseada em aprendizado de máquina mostrou capacidade de gerar alertas clinicamente válidos.	Sugere que IA pode aumentar a utilidade prática dos alertas na revisão farmacêutica.
2024	Recomendações (metodologia Delphi)	Labkoff <i>et al.</i>	Propõe critérios para integração segura de IA em apoio à decisão clínica.	Destaca transparência, equidade, treinamento, monitoramento e governança.

2024	Estudo observacional	Radha Krishnan <i>et al.</i>	Avalia o ChatGPT na predição de interações medicamentosas com dados reais hospitalares.	Mostra que modelos generativos não devem ser usados isoladamente como fonte de decisão clínica.
2025	Revisão de escopo	Hatzimanolis <i>et al.</i>	Mapeia o uso atual da IA na prática farmacêutica.	Ajuda a identificar áreas maduras e lacunas na utilidade atual da IA na profissão.
2025	Revisão de escopo	Ong <i>et al.</i>	Resume o uso de IA generativa e grandes modelos de linguagem para reduzir danos relacionados a medicamentos.	Aponta promessas, mas também lacunas importantes de teste prospectivo e segurança.
2025	Estudo prospectivo	Liu <i>et al.</i>	Alertas com recomendações diagnósticas embutidas alcançaram baixa taxa de alerta e boa aceitação.	Mostra que contexto clínico incorporado ao alerta pode elevar relevância e adesão do usuário.
2025	Estudo multicêntrico	Worrall <i>et al.</i>	Programa liderado por	Amplia a discussão

	co		farmacêuticos , com suporte de IA, melhorou adesão e indicadores clínicos.	para cuidado farmacêutico longitudinal e não apenas revisão pontual de prescrições.
2025	Guideline	FIP - International Pharmaceutical Federation	Defende o uso da IA para apoiar, e não substituir, o julgamento clínico do farmacêutico.	Orienta competências, governança e comunicação segura com pacientes e equipes.

**Fonte:** elaboração do autor com base na literatura selecionada.

### 3.1. Priorização clínica e triagem de prescrições

Na revisão sistemática de Ranchon *et al.* (2023), a análise de prescrições apareceu como o serviço clínico mais frequentemente visado pelo desenvolvimento de ferramentas com IA. Chalasani *et al.* (2023) e Hatzimanolis *et al.* (2025) destacam que a expansão mais visível da IA em farmácia ocorre em tarefas de gerenciamento da farmacoterapia, análise de dados clínicos e suporte a decisões relacionadas ao uso de medicamentos.

A maior utilidade da IA não está em “decidir sozinha”, mas em organizar prioridades e melhorar a relevância dos alertas e direcionar a atenção do farmacêutico para os casos em que o risco clínico é maior. Esse padrão aparece em alguns trabalhos que discutiram o uso da IA sobre ordens medicamentosas inadequadas e otimização de alertas, bem como em estudos observacionais de serviços que passaram a revisar volume muito maior de prescrições

após a incorporação de ferramentas de IA (JOHNS *et al.*, 2024; GRAAFSMA *et al.*, 2024; LEITÃO *et al.*, 2023).

Um dos usos mais promissores da IA é a priorização de prescrições que merecem revisão mais aprofundada. Em vez de substituir o farmacêutico, os modelos são treinados para estimar a probabilidade de erro, ou a relevância clínica de um alerta, permitindo que a equipe concentre tempo nos casos mais complexos, ou seja, a IA funciona como um farol. Isso é particularmente importante em instituições com alto volume assistencial, nas quais a revisão integral e minuciosa de todas as prescrições pode ser operacionalmente inviável (RANCHON *et al.*, 2023; JOHNS *et al.*, 2024; JOHNS *et al.*, 2025).

Uma pesquisa brasileira em hospital público de Belo Horizonte, ilustra os benefícios operacionais gerados pela ferramenta para a análise de prescrições: a taxa de prescrições avaliadas passou de 0,6% para 49%; a taxa de erros identificados caiu de 13% para 0,3%; e o número médio de intervenções farmacêuticas mensais aumentou de 85 para 239. Embora esses resultados precisem sempre ser interpretados à luz do contexto local, eles sugerem que a IA pode ampliar a capacidade de rastreamento de risco quando integrada a serviços estruturados de farmácia clínica (LEITÃO *et al.*, 2023).

Chen *et al.* (2024) e Liu *et al.* (2025) relatam que o software MedGuard, baseado em aprendizado de máquina, foi capaz de melhorar a detecção farmacêutica de erros sérios em ordens medicamentosas, gerando alertas clinicamente válidos. Com recomendações diagnósticas integradas, alcançou uma taxa geral de alertas de 2,28% e uma taxa de aceitação de recomendações diagnósticas de 56,55%. Todas as recomendações aceitas resultaram

em mudanças práticas, incluindo ajustes na prescrição ou a adição de diagnósticos ausentes. (CHEN *et al.*, 2024; LIU *et al.*, 2025).

### **3.2. Qualificação de alertas e redução da fadiga de alertas**

A fadiga de alertas permanece como um dos principais obstáculos dos sistemas tradicionais de apoio à decisão clínica. Alertas excessivos, pouco contextualizados ou de baixa relevância tendem a ser ignorados, reduzindo a confiança do usuário e comprometendo o objetivo de segurança. A revisão de escopo de Graafsma *et al.* (2024) mostra que a IA pode ser usada para reclassificar, priorizar e tornar mais específicos os alertas relacionados a medicamentos, mas também destaca que os estudos ainda precisam melhorar a descrição de desenvolvimento, validação e implementação dos modelos.

Para a prática farmacêutica, isso tem uma consequência direta: a qualidade de um sistema de IA não deve ser julgada pelo número absoluto de alertas gerados, e sim pela proporção de alertas clinicamente úteis, pelo impacto na tomada de decisão e pela capacidade de reduzir interrupções desnecessárias do fluxo de trabalho. Em outras palavras, a IA agrega valor quando aumenta a precisão do rastreamento de risco e não quando apenas amplia o volume de sinalizações. (GRAAFSMA *et al.*, 2024; LABKOFF *et al.*, 2024).

### **3.3. Interações medicamentosas, farmacovigilância e danos relacionados a medicamentos**

A literatura recente sobre IA generativa e grandes modelos de linguagem mostra um campo em rápida expansão, porém ainda heterogêneo. Para Ong *et al.* (2025), as aplicações mais frequentes

dessas tecnologias para mitigação de danos relacionados a medicamentos se concentraram em três grandes eixos: identificação e predição de interações medicamentosas, apoio à decisão clínica e farmacovigilância. Os autores, contudo, destacam lacunas de avaliação prospectiva em cenários reais, o que impede que o entusiasmo tecnológico seja interpretado como evidência de prontidão clínica ampla.

Em pacientes hospitalizados, Radha Krishnan *et al.* (2024) observaram desempenho insuficiente do ChatGPT para predição de interações, com sensibilidade baixa. Em complemento, Kim *et al.* (2025) verificaram que modelos de linguagem de uso geral apresentaram acurácia inferior a 50% e baixa concordância com padrão de referência para interações entre medicamentos prescritos, produtos isentos de prescrição e fitoterápicos. Esses achados são especialmente relevantes para o farmacêutico uma vez que na prática clínica o profissional lida com muitas interações.

Portanto, embora a IA generativa possa apoiar organização de informações, redação preliminar, sumarização ou triagem inicial, ela não deve ser tratada como fonte única para validar interações, contraindicações ou condutas farmacoterapêuticas. A recomendação consistente dos documentos da OMS e da FIP é que a IA complemente, mas não substitua, o julgamento clínico e a consulta a bases farmacológicas confiáveis, especialmente em situações de maior risco clínico (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025; INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL FEDERATION, 2025b).

### **3.4. Fortalecimento do cuidado farmacêutico para além da prescrição pontual**

A análise de prescrição não se encerra no ato de conferir dose e interação. Na prática contemporânea do cuidado farmacêutico, ela deve ser entendida como parte de um processo contínuo que inclui identificação de necessidades relacionadas a medicamentos, acompanhamento de adesão, monitorização de resultados e comunicação com o paciente e a equipe. Nesse sentido, alguns trabalhos mostram que a IA também pode fortalecer o seguimento longitudinal. Worrall *et al.* (2025), em avaliação multicêntrica de um programa liderado por farmacêuticos com apoio de análises por IA, observaram melhora em métricas de adesão para hipertensão, dislipidemia e diabetes, além de melhora em controle glicêmico e redução de gastos.

Esses resultados ampliam o horizonte da discussão: a IA pode ser útil não apenas para apontar risco imediato em uma prescrição, mas também para selecionar pacientes prioritários para contato ativo, reconciliação medicamentosa, revisão clínica mais detalhada e educação em saúde. Em termos práticos, isso reforça que o valor da IA é maior quando articulado ao processo de trabalho do farmacêutico, e não quando empregado como ferramenta isolada, sem interface com intervenção clínica real (WORRALL *et al.*, 2025; HATZIMANOLIS *et al.*, 2025).

### **3.5. Limitações, riscos e recomendações para o uso responsável**

A adoção da IA em análise de prescrição deve partir do reconhecimento de que ferramentas computacionais também podem falhar, enviesar decisões e introduzir novos riscos. A OMS tem insistido que sistemas de IA em saúde precisam ser desenvolvidos e utilizados com ética e direitos humanos no centro do processo, pois modelos treinados com dados enviesados podem

produzir informações enganosas, ampliar inequidades e comprometer segurança. Além disso, respostas geradas por grandes modelos de linguagem podem parecer seguras e autoritativas mesmo quando estão erradas, o que aumenta o risco de confiança indevida por parte do usuário (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2023).

Em termos operacionais, os principais riscos para a prática farmacêutica incluem: baixa validação externa; desempenho variável entre instituições e populações; falta de transparência na lógica de decisão; treinamento inadequado da equipe; dependência excessiva de alertas automatizados; uso de bases de dados desatualizadas; e exposição indevida de dados sensíveis. A OMS, a FIP e especialistas em informática em saúde convergem na defesa de salvaguardas que incluam avaliação prévia do problema clínico, definição clara do papel do sistema, monitoramento pós-implantação, revisão periódica da performance, rastreabilidade das decisões e capacitação do usuário final (LABKOFF *et al.*, 2024; INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL FEDERATION, 2025a; INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL FEDERATION, 2025b; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2025).

Para o farmacêutico, a consequência prática é que a IA deve ser tratada como tecnologia de apoio e priorização, e não como autoridade clínica. Sempre que a recomendação automatizada envolver interação medicamentosa potencialmente grave, ajuste de dose em população vulnerável, medicamento de alta vigilância, incompatibilidade de administração, decisão sobre suspensão de tratamento ou interpretação de contexto clínico complexo, a validação humana permanece mandatória. A própria política da FIP de 2025 afirma que a IA deve aprimorar, e não substituir, o

juízo clínico e as interações pessoais dos farmacêuticos com pacientes e equipes (INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL FEDERATION, 2025b).

### **3.6. Principais pontos que o farmacêutico deve observar para uma análise segura**

O farmacêutico deve se basear em três princípios orientadores. Primeiro, toda recomendação automatizada precisa ser lida com base na situação concreta do paciente e nunca apenas à luz do padrão algorítmico. Segundo ponto, a boa IA em farmácia é aquela que aumenta a relevância clínica da revisão e não aquela que gera o maior número de alertas. Terceiro, a incorporação da IA deve ser acompanhada de indicadores locais de desempenho (monitorada), como taxa de alertas úteis, taxa de aceitação, perfil dos erros interceptados, tempo economizado, impacto em intervenções farmacêuticas e ocorrência de falhas não previstas, como demonstrada por alguns estudos (GRAAFSMA *et al.*, 2024; LABKOFF *et al.*, 2024; INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL FEDERATION, 2025a).

## **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A literatura dos últimos cinco anos, selecionadas para esse estudo, sustenta que a IA pode fortalecer de modo concreto a análise de prescrição e o cuidado farmacêutico, sobretudo quando aplicada à priorização de risco, à qualificação de alertas, ao apoio à revisão da farmacoterapia e ao seguimento de pacientes que demandam maior vigilância. O benefício mais consistente não está em substituir o farmacêutico, mas em ampliar sua capacidade de focalizar energia clínica onde o potencial de dano é maior e a intervenção é mais

necessária. Ao mesmo tempo, o avanço de modelos generativos e grandes modelos de linguagem torna ainda mais importante distinguir apoio da ferramenta de autonomia clínica. Tarefas sensíveis como avaliação de interações medicamentosas, o desempenho de modelos generalistas ainda é insuficiente para uso independente, sem validação humana. Por isso, o futuro mais seguro para a IA em farmácia não é o da substituição do julgamento profissional, mas o da colaboração supervisionada, com sistemas calibrados, transparentes e avaliados continuamente na prática real.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALKANJ, Ahmad et al. Deep learning application to automated classification of recommendations made by hospital pharmacists during medication prescription review. *American Journal of Health-System Pharmacy*, [S. l.], v. 81, n. 11, p. e296-e303, 2024. DOI: 10.1093/ajhp/zxae011.

CHALASANI, Sri Harsha et al. Artificial intelligence in the field of pharmacy practice: a literature review. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, [S. l.], v. 12, art. 100346, 2023. DOI: 10.1016/j.rcsop.2023.100346.

CHEN, Chih-Yi et al. Ability of machine-learning based clinical decision support software to improve pharmacists' detection of serious medication order errors. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, [S. l.], v. 243, art. 107869, 2024. DOI: 10.1016/j.cmpb.2023.107869.

GRAAFSMA, Jetske et al. The use of artificial intelligence to optimize medication alerts generated by clinical decision support systems: a scoping review. *Journal of the American Medical Informatics*

Association, [S. l.], v. 31, n. 6, p. 1411-1422, 2024. DOI: 10.1093/jamia/ocae076.

HATZIMANOLIS, Jessica et al. Applications of artificial intelligence in current pharmacy practice: a scoping review. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, [S. l.], v. 21, n. 3, p. 134-141, 2025. DOI: 10.1016/j.sapharm.2024.12.007.

INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL FEDERATION. An artificial intelligence toolkit for pharmacy: an introduction and resource guide for pharmacists. The Hague: FIP, 2025a. Disponível em: <https://www.fip.org/file/6202>. Acesso em: 10 abr. 2026.

INTERNATIONAL PHARMACEUTICAL FEDERATION. Statement of policy on artificial intelligence (AI) in pharmacy. The Hague: FIP, 2025b. Disponível em: <https://www.fip.org/file/6354>. Acesso em: 10 abr. 2026.

JOHNS, Erin et al. Using machine learning or deep learning models in a hospital setting to detect inappropriate prescriptions: a systematic review. *European Journal of Hospital Pharmacy*, [S. l.], v. 31, n. 4, p. 289-294, 2024. DOI: 10.1136/ejhpharm-2023-003857.

JOHNS, Erin et al. Using machine learning to predict pharmaceutical interventions during medication prescription review in a hospital setting. *American Journal of Health-System Pharmacy*, [S. l.], v. 82, n. 22, p. 1238-1248, 2025. DOI: 10.1093/ajhp/zxaf089.

KIM, John et al. Risk stratification of potential drug interactions involving common over-the-counter medications and herbal supplements by a large language model. *Journal of the American*

Pharmacists Association, [S. l.], v. 65, n. Suppl. 1, art. 102304, 2025. DOI: 10.1016/j.japh.2024.102304.

LABKOFF, Steven et al. Toward a responsible future: recommendations for AI-enabled clinical decision support. *Journal of the American Medical Informatics Association*, [S. l.], v. 31, n. 11, p. 2730-2739, 2024. DOI: 10.1093/jamia/ocae209.

LEITÃO, Clara Lemos et al. Artificial intelligence in the clinical pharmacy service in a public hospital in Belo Horizonte/MG. *Journal of Hospital Pharmacy and Health Services*, [S. l.], v. 14, n. 3, art. 991, 2023. DOI: 10.30968/rbfhss.2023.143.0991.

LIU, Yu-Chen et al. Evaluation of diagnostic recommendations embedded in medication alerts: prospective single-arm interventional study. *Journal of Medical Internet Research*, [S. l.], v. 27, art. e70731, 2025. DOI: 10.2196/70731.

ONG, Jasmine Chiat Ling et al. A scoping review on generative AI and large language models in mitigating medication related harm. *npj Digital Medicine*, [S. l.], v. 8, n. 1, art. 182, 2025. DOI: 10.1038/s41746-025-01565-7.

RADHA KRISHNAN, Ramya Padmavathy et al. Evaluating the capability of ChatGPT in predicting drug-drug interactions: real-world evidence using hospitalized patient data. *British Journal of Clinical Pharmacology*, [S. l.], v. 90, n. 12, p. 3361-3366, 2024. DOI: 10.1111/bcp.16275.

RANCHON, Florence et al. Development of artificial intelligence powered apps and tools for clinical pharmacy services: a systematic

review. International Journal of Medical Informatics, [S. l.], v. 172, art. 104983, 2023. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2022.104983.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>. Acesso em: 05 mar. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Regulatory considerations on artificial intelligence for health. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/publications/b/64825>. Acesso em: 11 mar. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ethics and governance of artificial intelligence for health: guidance on large multi-modal models. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759>. Acesso em: 05 mar. 2026.

WORRALL, Charles et al. Impact of a clinical pharmacist-led, artificial intelligence-supported medication adherence program on medication adherence performance, chronic disease control measures, and cost savings. Journal of the American Pharmacists Association, [S. l.], v. 65, n. 1, art. 102271, 2025. DOI: 10.1016/j.japh.2024.102271.

---

<sup>1</sup> Farmacêutico, Mestre em Ciências Farmacêuticas e Doutor em Ciências da Saúde