



## ***Segurança do paciente: barreiras tecnológicas e humanas na redução de erros medicamentosos***

Victor Cró Elache de Oliveira<sup>1</sup>, Carlos Lopatiuk<sup>2</sup>, Carla Emanuele Lopatiuk<sup>3</sup>, Anderson Ferreira dos Santos<sup>4</sup>, Ícaro do Nascimento Argentino<sup>5</sup>, Gabriela Trotta Monteiro<sup>6</sup>, Bruna Vital Pereira Moreira<sup>7</sup>, Cássia Maria da Conceição Bottentuit<sup>8</sup>, Luana Medeiros Lemos<sup>9</sup>, Beatriz Alves Tenório<sup>10</sup>, Evandro Weber<sup>11</sup>, Ana Paula da Penha Alves<sup>12</sup>, Vera Paula Loureiro de Menezes<sup>13</sup>, Luciana Aparecida Gomes<sup>14</sup>, Letícia Alves de Sousa<sup>15</sup>, Douglas Maciel de Jesus Gonçalves<sup>16</sup>



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n3p1108-1118>

Artigo publicado em 11 de Março de 2025

### **Revisão Integrativa**

#### **RESUMO**

**Introdução:** A segurança do paciente é um tema central nos debates sobre a qualidade do cuidado em saúde, sendo essencial para prevenir danos evitáveis durante a prestação de serviços. No contexto hospitalar, os erros medicamentosos configuram uma das principais ameaças, impactando diretamente a recuperação dos pacientes e a eficiência do sistema de saúde. **Objetivo:** Descrever as barreiras tecnológicas e humanas para a redução de erros medicamentosos. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa baseada na seguinte questão norteadora: “Quais são as barreiras tecnológicas e humanas para a redução de erros medicamentosos?” O levantamento dos artigos foi realizado nas bases de dados: LILACS, MEDLINE através da BVS-MS, e SciELO. As buscas foram realizadas com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no *Medical Subject Headings* (MeSH): “erros de medicação”, “inovações tecnológicas”, “segurança do paciente”. Os descritores foram cruzados utilizando o operador booleano *AND* e *OR*. Foram incluídos artigos nas versões completas e gratuitas nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicados entre os anos de 2020 a 2024. Foram excluídos os estudos com delineamento de literatura cinzenta e duplicados. **Resultados e discussão:** As barreiras tecnológicas e humanas para a redução de erros medicamentosos são multifacetadas e requerem abordagens integradas. Apesar dos benefícios esperados, sistemas de prescrição eletrônica podem introduzir novos riscos, como erros em seleções automatizadas e falta de interoperabilidade entre sistemas, dificultando o cuidado contínuo. Além disso, a ausência de treinamento adequado para profissionais e a resistência às mudanças tecnológicas agravam os desafios. Por outro lado, fatores humanos, como comunicação ineficaz, sobrecarga de trabalho e falta de padronização, também contribuem para falhas. **Considerações finais:** As barreiras tecnológicas e humanas para reduzir erros medicamentosos incluem problemas como falta de interoperabilidade, configuração inadequada de sistemas, ausência de treinamento, comunicação ineficaz, sobrecarga de trabalho e resistência à mudança, exigindo abordagens



integradas para superação.

**Palavras-chave:** Erros de medicação; Inovações tecnológicas; Segurança do paciente.

## Patient safety: technological and human barriers in reducing medication errors

### ABSTRACT

**Introduction:** Patient safety is a central topic in debates about the quality of healthcare, being essential to prevent avoidable harm during the provision of services. In the hospital context, medication errors represent one of the main threats, directly impacting patient recovery and the efficiency of the healthcare system. **Objective:** To describe the technological and human barriers to reducing medication errors. **Methodology:** This is an integrative review based on the following guiding question: “What are the technological and human barriers to reducing medication errors?” The articles were surveyed in the following databases: LILACS, MEDLINE through VHL-MS, and SciELO. The searches were carried out using the Health Sciences Descriptors (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH): “medication errors”, “technological innovations”, “patient safety”. The descriptors were crossed using the Boolean operator AND and OR. Articles were included in full and free versions in Portuguese, English or Spanish, published between the years 2020 and 2024. Studies with a gray literature design and duplicates were excluded. **Results and discussion:** The technological and human barriers to reducing medication errors are multifaceted and require integrated approaches. Despite the expected benefits, electronic prescription systems can introduce new risks, such as errors in automated selections and lack of interoperability between systems, making continuous care difficult. Furthermore, the lack of adequate training for professionals and resistance to technological changes exacerbate the challenges. On the other hand, human factors such as ineffective communication, work overload and lack of standardization also contribute to failures. **Final considerations:** Technological and human barriers to reducing medication errors include problems such as lack of interoperability, inadequate system configuration, lack of training, ineffective communication, work overload and resistance to change, requiring integrated approaches to overcome.

**Keywords:** Medication errors; Technological innovations; Patient safety.

**Instituição afiliada** – Anhembi Morumbi<sup>1</sup>, Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG<sup>2</sup>, Centro Universitário Campo Real<sup>3</sup>, Centro Universitário Estácio do Ceará<sup>4</sup>, Universidade Federal do Acre<sup>5</sup>, Faculdade do Iguazu- FI<sup>6</sup>, Ceuma Universidade<sup>7</sup>, Universidade Del Sol\_Paraguay<sup>8</sup>, Universidade Estadual de Feira de Santana- UEFS<sup>9</sup>, Faculdade Integrada Tiradentes - FITS<sup>10</sup>, Universidade Maria Auxiliadora Assunção Paraguai<sup>11</sup>, HC - UFPE<sup>12</sup>, IBMR<sup>13</sup>, Universidade São Francisco- USF<sup>14</sup>, Centro Universitário - UNIFACISA<sup>15</sup>, Uninassau<sup>16</sup>

**Autor correspondente:** Victor Cró Elache de Oliveira [victor-cro@hotmail.com](mailto:victor-cro@hotmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## INTRODUÇÃO

A segurança do paciente é um tema central nos debates sobre a qualidade do cuidado em saúde, sendo essencial para prevenir danos evitáveis durante a prestação de serviços. No contexto hospitalar, os erros medicamentosos configuram uma das principais ameaças, impactando diretamente a recuperação dos pacientes e a eficiência do sistema de saúde. Esses erros podem ocorrer em diversas etapas do processo, desde a prescrição até a administração do medicamento, e representam desafios complexos que exigem abordagens multifatoriais (Serra; Silva, 2021).

As barreiras tecnológicas e humanas desempenham um papel crucial na prevenção de erros medicamentosos. As tecnologias de suporte, como sistemas de prescrição eletrônica e ferramentas de rastreamento de medicamentos, têm sido amplamente adotadas como estratégia para reduzir falhas. Contudo, a efetividade dessas soluções depende da adequação ao contexto de trabalho e da capacitação dos profissionais que as utilizam. Além disso, mesmo com avanços tecnológicos, fatores humanos como comunicação ineficaz e sobrecarga de trabalho continuam a contribuir para incidentes adversos (Santos *et al.*, 2023).

A complexidade dos erros medicamentosos está relacionada ao caráter multifacetado do cuidado em saúde, que envolve equipes multidisciplinares, sistemas integrados e processos interdependentes. Nesse cenário, a integração entre tecnologia e práticas humanas é essencial para criar barreiras robustas contra falhas. No entanto, essa integração nem sempre é fluida, devido a limitações financeiras, resistências culturais e falta de treinamento adequado (Camerini *et al.*, 2021).

Do ponto de vista humano, a sobrecarga de trabalho, a fadiga e a falta de comunicação clara entre as equipes estão entre as principais causas de erros. A complexidade dos ambientes de saúde, com constantes interrupções e a necessidade de decisões rápidas, aumenta a vulnerabilidade a falhas. O treinamento contínuo, a padronização de protocolos e a criação de uma cultura de segurança são estratégias fundamentais para mitigar esses riscos (Lopes *et al.*, 2021).

A cultura de segurança é outro fator essencial no combate aos erros medicamentosos. Instituições que promovem um ambiente onde os profissionais podem relatar incidentes sem medo de punição tendem a identificar e corrigir falhas



com mais eficiência. Essa abordagem também estimula a colaboração e o aprendizado coletivo, fortalecendo as práticas de segurança (Correia; Martins,, 2023).

As barreiras econômicas também influenciam a implementação de soluções tecnológicas e humanas. Nem todas as instituições de saúde possuem os recursos financeiros para investir em sistemas avançados ou programas de capacitação contínua. Esse cenário exige políticas públicas eficazes que ampliem o acesso a ferramentas de segurança e promovam a equidade na prestação de cuidados (Alrabadi *et al.*, 2021).

Por fim, a redução de erros medicamentosos é um objetivo que depende de esforços integrados e sustentáveis. A sinergia entre barreiras tecnológicas e humanas precisa ser fortalecida para construir um sistema de saúde mais seguro. Isso exige compromisso de gestores, profissionais e órgãos reguladores, além de uma visão estratégica voltada para o paciente como o centro do cuidado (Moureaud; Hertig; Weber, 2021).

Apesar dos avanços tecnológicos e das estratégias voltadas para a mitigação dessas falhas, ainda existem lacunas importantes na integração entre barreiras tecnológicas e práticas humanas, evidenciando a necessidade de análises aprofundadas e propostas práticas para superar esses desafios. Assim, este estudo busca descrever as barreiras tecnológicas e humanas para a redução de erros medicamentosos.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que seguiu o protocolo compreendido em seis etapas: 1) Identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa; 2) Estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragem ou pesquisa de literatura; 3) Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; 4) Avaliação dos estudos incluídos; 5) Interpretação dos resultados 6) Apresentação da revisão/síntese do conhecimento (Sousa *et al.*, 2018).

Para a definição da questão norteadora, utilizou-se a estratégia PICO, tendo como objetivo à retomada da pesquisa qualitativa, levando em consideração: P – populações, pacientes ou problemas abordados, I - interesse e Co- contextos (Araújo,



2020). Dessa forma, formulou-se a seguinte questão norteadora: “Quais são as barreiras tecnológicas e humanas para a redução de erros medicamentosos?”

O levantamento dos artigos foi realizado nas bases de dados: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) através da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS-MS), além da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). As buscas foram realizadas com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no *Medical Subject Headings* (MeSH): “erros de medicação”, “inovações tecnológicas”, “segurança do paciente”. Os descritores foram cruzados utilizando o operador booleano *AND* e *OR*.

Foram incluídos artigos nas versões completas e gratuitas nos idiomas português, inglês ou espanhol, publicados entre os anos de 2020 a 2024. Foram excluídos os estudos com delineamento de literatura cinzenta e duplicados.

A seleção dos estudos envolveu primeiramente a leitura do título e resumo e posteriormente a leitura completa de cada estudo, para identificação da adequação dos critérios de elegibilidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As barreiras tecnológicas para a redução de erros medicamentosos são, muitas vezes, subestimadas em relação aos benefícios esperados com a sua implementação. Sistemas de prescrição eletrônica, por exemplo, foram introduzidos para reduzir erros decorrentes de caligrafia ilegível ou prescrições incompletas, mas podem gerar novos problemas. Configurações inadequadas, falta de personalização para as necessidades locais e erros associados a seleções automatizadas equivocadas são exemplos de como a tecnologia pode introduzir riscos (Leite *et al.*, 2023).

Outra limitação tecnológica está relacionada à interoperabilidade entre sistemas. Em muitos casos, diferentes softwares utilizados para a gestão hospitalar não se comunicam de forma eficiente, o que pode resultar em inconsistências nos dados dos pacientes. Essa desconexão entre sistemas pode dificultar a identificação de interações medicamentosas perigosas, além de impactar negativamente a continuidade do cuidado (Leite *et al.*, 2023).

A falta de treinamento adequado para profissionais de saúde no uso de



tecnologias também constitui uma barreira relevante. A introdução de ferramentas tecnológicas requer capacitação contínua, mas a sobrecarga de trabalho e a falta de recursos institucionais frequentemente limitam o acesso a treinamentos regulares. Como resultado, erros podem ocorrer devido ao uso inadequado ou incompleto das soluções disponíveis (Santos *et al.*, 2023).

Os sistemas de prescrição eletrônica, por exemplo, reduziram os erros de prescrição ilegível, mas também introduziram novos desafios, como o risco de escolhas erradas devido a menus suspensos mal configurados. A implementação de tecnologias precisa ser acompanhada por análises críticas e ajustes contínuos para garantir que essas ferramentas cumpram seu propósito de maneira eficiente (Oliveira *et al.*, 2021).

Do ponto de vista humano, as barreiras são igualmente desafiadoras. A comunicação ineficaz entre profissionais de diferentes setores ou turnos é uma das principais causas de erros medicamentosos. Informações importantes, como alterações na prescrição ou reações adversas, podem não ser repassadas de forma clara, levando a falhas no processo (Manias *et al.*, 2021).

A sobrecarga de trabalho é outro fator crítico. Enfermeiros e médicos, frequentemente submetidos a jornadas exaustivas, estão mais propensos a cometer erros por falta de atenção ou fadiga. Essa condição é agravada pela escassez de profissionais, especialmente em instituições com recursos limitados, o que aumenta a pressão sobre as equipes (Serra; Silva, 2021).

A falta de padronização nos processos relacionados à medicação também contribui para a ocorrência de erros. Instituições que não adotam protocolos claros ou que apresentam variações significativas nos procedimentos aumentam a probabilidade de falhas. Por outro lado, ambientes altamente padronizados, embora mais seguros, exigem esforços contínuos de atualização e adesão por parte dos profissionais (Serra; Silva, 2021).

A resistência à mudança é uma barreira comum ao se implementar novas tecnologias ou práticas. Muitos profissionais, habituados a processos manuais, relutam em adotar sistemas digitais por medo de cometer erros ou pela percepção de que esses sistemas aumentam a carga de trabalho. Esse obstáculo pode ser superado com abordagens inclusivas que envolvam os profissionais desde o planejamento até a execução das mudanças (Kinlay *et al.*, 2021).



Pacientes também enfrentam barreiras que contribuem para erros medicamentosos. A falta de compreensão sobre suas prescrições, combinada com a ausência de uma comunicação clara por parte dos profissionais, pode levar a erros na administração domiciliar. Além disso, populações com baixa alfabetização em saúde são ainda mais suscetíveis a confusões, reforçando a necessidade de intervenções educacionais (Yin *et al.*, 2021).

Assim, a educação dos pacientes desempenha um papel complementar. Informar os pacientes sobre seus medicamentos, incluindo doses e horários, pode reduzir erros associados a confusões ou informações incompletas. Quando os pacientes são participantes ativos no cuidado, as chances de erros diminuem consideravelmente (Yin *et al.*, 2021).

A integração entre tecnologias e práticas humanas também requer um planejamento cuidadoso. Apenas implementar soluções tecnológicas sem reavaliar processos humanos pode criar desalinhamentos que reduzem a efetividade das intervenções. Por isso, estratégias que combinam inovação tecnológica com engajamento humano têm maior probabilidade de sucesso (Adeyemi; Adegoke; Odugbose, 2024).

A colaboração interprofissional é outra abordagem importante para superar barreiras humanas e tecnológicas. Equipes multidisciplinares que trabalham de forma coordenada tendem a identificar erros mais rapidamente e desenvolver soluções conjuntas. Isso é especialmente relevante em contextos complexos, como o ambiente hospitalar, onde diferentes perspectivas contribuem para uma visão mais ampla dos problemas (Sadikan; Ariffin, 2024).

Uma abordagem eficaz para superar as barreiras tecnológicas e humanas na redução de erros medicamentosos envolve a adoção de soluções integradas que combinem ferramentas avançadas e práticas colaborativas. Sistemas de prescrição eletrônica aliados a verificações automatizadas e revisões por farmacêuticos podem reduzir drasticamente falhas em diferentes etapas do processo. No entanto, é essencial que essas tecnologias sejam adaptadas às especificidades de cada instituição e acompanhadas de treinamento contínuo, garantindo que os profissionais compreendam plenamente seu funcionamento e relevância para a segurança do paciente (Aljabari; Kadhim, 2021).



Além disso, a valorização do papel do paciente no processo de cuidado é uma estratégia complementar que não pode ser negligenciada. A comunicação clara sobre os medicamentos prescritos, aliada à disponibilização de materiais educativos simples e acessíveis, capacita os pacientes a identificar possíveis erros e a participar ativamente na gestão de sua saúde. Essa colaboração fortalece o vínculo entre pacientes e profissionais, cria um ambiente de cuidado mais seguro e contribui para a redução dos erros medicamentosos em diversos contextos (Aljabari; Kadhim, 2021).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As barreiras tecnológicas e humanas para a redução de erros medicamentosos são multifacetadas e demandam abordagens integradas para serem efetivamente superadas. No âmbito tecnológico, problemas como falta de interoperabilidade, configuração inadequada de sistemas e ausência de treinamento adequado comprometem o potencial de ferramentas avançadas, enquanto, no campo humano, fatores como comunicação ineficaz, sobrecarga de trabalho e resistência à mudança continuam sendo desafios críticos.

Superar essas barreiras exige um esforço conjunto, envolvendo investimento em tecnologias acessíveis e eficientes, capacitação contínua dos profissionais, fortalecimento da cultura de segurança e o engajamento do paciente como participante ativo no processo de cuidado. Apenas por meio de ações integradas e sustentáveis será possível reduzir os erros medicamentosos de forma significativa, promovendo um ambiente de cuidado mais seguro e centrado no paciente.

## **REFERÊNCIAS**

ADEYEMI, C.; ADEGOKE, B. O.; ODUGBOSE, T. The impact of healthcare information technology on reducing medication errors: A review of recent advances. **international Journal of Frontiers in Medicine and Surgery Research [online]**, v. 5, n. 2, p. 20-29, 2024.

ALJABARI, S.; KADHIM, Z. Barreiras comuns para relatar erros médicos. **The Scientific World Journal** , v. 2021, n. 1, p. 6494889, 2021.

ALRABADI, Nasr et al. Medication errors: a focus on nursing practice. **Journal of Pharmaceutical Health Services Research**, v. 12, n. 1, p. 78-86, 2021.



ARAÚJO, W. C. O. Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. **ConCI: Convergências em Ciência da Informação**, v. 3, n. 2, p. 100-134, 2020.

CAMERINI, F. G. *et al.* Avaliação da administração de medicamentos: identificando riscos e implementando barreiras de segurança/Drug administration assessment: risk identification and implementation of safety barriers. **Journal of Nursing and Health**, v. 12, n. 1, 2022.

CORREIA, I.; MARTINS, M. L. Segurança no uso do medicamento no doente crítico: revisão integrativa da literatura. **Revista de investigação & inovação em saúde**, v. 5, n. 2, p. 111-122, 2023.

KINLAY, M. *et al.* Medication errors related to computerized provider order entry systems in hospitals and how they change over time: a narrative review. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 17, n. 9, p. 1546-1552, 2021.

LEITE, I, V. O. *et al.* Estratégias para redução de erros durante a administração de medicamentos: uma revisão integrativa. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 6, n. 13, p. 2469-2489, 2023.

LOPES, D. S. *et al.* Notificações de erros de medicação em um hospital geral de urgência e emergência. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e32410716528-e32410716528, 2021.

MANIAS, E. *et al.* Associations of person-related, environment-related and communication-related factors on medication errors in public and private hospitals: a retrospective clinical audit. **BMC Health Services Research**, v. 21, p. 1-13, 2021.

MOUREAUD, C.; HERTIG, J. B.; WEBER, R. J. Guidelines for leading a safe medication error reporting culture. **Hospital Pharmacy**, v. 56, n. 5, p. 604-609, 2021.

OLIVEIRA, T. C. *et al.* Intervenções aplicadas a prescrição, uso e administração de medicamentos como fatores estratégicos para a segurança do paciente: revisão sistemática. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e195101724601-e195101724601, 2021.

SADIKAN, M. Z.; ARIFFIN, I. A. Breaking Barriers, Building Bridges: A Review of Interprofessional Collaboration in Medical Education. **International Journal of Transformative Health Professions Education**, v. 2, n. 1, p. 21-36, 2024.

SANTOS, E. J. *et al.* UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA ADULTO: FATORES PREDISPONETES E BARREIRAS CONTRA ERROS DE MEDICAÇÃO. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 3204-3226, 2023.



SERRA, N. S. S; SILVA, M. V. S. Segurança do paciente: evidências de estratégias de boas práticas no preparo e administração de medicamentos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e148101220216-e148101220216, 2021.

SOUSA, L. M. M.; *et al.* Revisões da literatura científica: tipos, métodos e aplicações em enfermagem. **Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação**, v. 1, n. 1, p. 45–55, 2018.

YIN, H. S. *et al.* Preventing home medication administration errors. **Pediatrics**, v. 148, n. 6, p. e2021054666, 2021.