

USO DE TECNOLOGIAS PARA OTIMIZAR A DISPENSAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM HOSPITAIS

Fabiano de Azevedo Barbosa¹

Rayane Rates Soares²

Eliane Nunes Moreira Monteiro³

RESUMO: A dispensação de medicamentos em ambientes hospitalares é um processo crítico que impacta diretamente na segurança do paciente, na eficiência clínica e na gestão de recursos. A crescente complexidade dos sistemas de saúde, aliada à elevada carga assistencial, exige soluções inovadoras que garantam rastreabilidade, precisão e agilidade. Nesse contexto, a adoção de tecnologias digitais e automatizadas vem se consolidando como estratégia central para otimizar a logística medicamentosa. Este artigo tem como objetivo analisar o papel das tecnologias aplicadas à dispensação de medicamentos em hospitais, abordando desde ferramentas como prescrição eletrônica, sistemas de leitura por código de barras, armários automatizados e RFID, até a integração com prontuários eletrônicos e sistemas de apoio à decisão clínica. Discute-se, ainda, o protagonismo do farmacêutico hospitalar no cenário da transformação digital, suas atribuições estratégicas e o impacto dessas inovações na segurança do paciente e nos indicadores assistenciais. A revisão fundamenta-se em fontes científicas atualizadas, normativas nacionais e evidências práticas, promovendo um olhar crítico e propositivo sobre os desafios e perspectivas da gestão farmacêutica hospitalar na era da informação.

Palavras-chave: Tecnologia hospitalar. Dispensação de medicamentos. Farmácia hospitalar. Segurança do paciente. Automação hospitalar.

2051

ABSTRACT: The dispensing of medications in hospital settings is a critical process that directly impacts patient safety, clinical efficiency, and resource management. The increasing complexity of healthcare systems, combined with the high healthcare burden, requires innovative solutions that ensure traceability, accuracy, and agility. In this context, the adoption of digital and automated technologies has been consolidating as a central strategy to optimize pharmaceutical logistics. This article aims to analyze the role of technologies applied to medication dispensing in hospitals, addressing tools such as electronic prescriptions, barcode reading systems, automated cabinets, and RFID, as well as integration with electronic medical records and clinical decision support systems. It also discusses the role of hospital pharmacists in the digital transformation scenario, their strategic attributions, and the impact of these innovations on patient safety and healthcare indicators. The review is based on updated scientific sources, national regulations, and practical evidence, promoting a critical and proactive look at the challenges and perspectives of hospital pharmaceutical management in the information age.

Keywords: Hospital technology. Medication dispensing. Hospital pharmacy. Patient safety. Hospital automation.

¹Formação: Farmácia, Função: Farmacêutico Hospitalar. Universidade Celso Lisboa.

²Formação: Farmácia, Função: Farmacêutica. Universidade Iguacu.

³Formação: Farmácia, Função: Farmacêutica. Faculdade UniAbeu.

I. INTRODUÇÃO

A segurança no processo de uso de medicamentos é uma prioridade em sistemas de saúde modernos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que erros de medicação causem danos a milhões de pacientes anualmente, sendo muitas vezes evitáveis. No Brasil, segundo o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), tais erros figuram entre os eventos adversos mais frequentes em instituições de saúde, reforçando a necessidade de práticas seguras e tecnologias de apoio.

A dispensação de medicamentos, como etapa crucial da cadeia medicamentosa, requer não apenas precisão técnica, mas também integração de sistemas e rastreabilidade em tempo real. As falhas nesse processo podem decorrer de prescrição ilegível, erros de fracionamento, omissão de alertas clínicos ou administração equivocada. Nesse cenário, a tecnologia se torna uma aliada indispensável para transformar a rotina da farmácia hospitalar.

Este artigo propõe uma análise aprofundada sobre as principais tecnologias aplicadas à dispensação de medicamentos em hospitais, seus impactos na segurança do paciente, na eficiência operacional e no papel estratégico do farmacêutico clínico e gestor.

2. A DISPENSAÇÃO COMO PROCESSO CRÍTICO NA ATENÇÃO HOSPITALAR

2052

A dispensação hospitalar não se restringe ao simples fornecimento de medicamentos. Trata-se de um processo técnico e legal, que abrange análise farmacêutica, conferência de prescrições, checagem de interações medicamentosas, controle de validade, acondicionamento adequado e registro em prontuário. Sua complexidade aumenta exponencialmente em unidades de internação, UTIs, blocos cirúrgicos e serviços de oncologia.

Segundo a ANVISA (2010), a dispensação deve garantir o uso seguro e racional dos medicamentos, conforme protocolos e diretrizes estabelecidas. A atuação do farmacêutico é mandatória, sendo este responsável por avaliar a prescrição, identificar possíveis problemas relacionados a medicamentos (PRMs) e orientar a equipe multiprofissional.

Estudos demonstram que entre 10% a 20% das internações hospitalares estão associadas a erros de medicação, os quais elevam os custos assistenciais e o tempo de internação (REZENDE et al., 2021). Dessa forma, o aprimoramento dos processos de dispensação é fundamental para a qualidade do cuidado.

3. TECNOLOGIAS PARA A DISPENSAÇÃO SEGURA E EFICIENTE

A incorporação de tecnologias digitais e automatizadas tem revolucionado a gestão medicamentosa hospitalar. As ferramentas mais relevantes nesse contexto são:

3.1 Prescrição Eletrônica Assistida

A prescrição eletrônica padroniza o processo de prescrição médica, eliminando erros decorrentes de grafia ilegível ou omissões. Quando integrada a sistemas de apoio à decisão clínica (CDSS), permite a emissão automática de alertas sobre alergias, duplicidade terapêutica, doses incompatíveis e interações medicamentosas. Além de facilitar a comunicação entre setores, reduz o tempo de resposta da farmácia clínica e aumenta a conformidade terapêutica.

3.2 Barcode Medication Administration (BCMA)

A leitura de código de barras é uma das tecnologias mais eficazes para garantir a administração correta do medicamento, ao paciente certo, na dose, via e horário prescritos. Cada unidade é etiquetada com código individual, sendo escaneada no momento da administração, assegurando rastreabilidade e conferência eletrônica com o prontuário.

Estudos como os de Ruiz et al. (2020) indicam redução superior a 60% nos erros de administração com a adoção do BCMA em hospitais de alta complexidade. 2053

3.3 Armários Automatizados

Os armários de dispensação automatizada (ADM) permitem armazenagem segura e liberação controlada de medicamentos, mediante autenticação biométrica ou por crachá. São integrados ao sistema hospitalar, garantindo que somente medicamentos prescritos sejam disponibilizados, com registro do profissional responsável. Além de agilizar o acesso, promovem controle de estoque em tempo real e diminuem perdas por vencimento ou extravio.

3.4 Rastreabilidade com RFID

A identificação por radiofrequência (RFID) representa um avanço em relação aos códigos de barras, pois permite rastreamento contínuo e simultâneo de múltiplos itens. Desde o recebimento no almoxarifado até a administração ao paciente, é possível acompanhar a localização, validade e movimentação de cada lote. Essa tecnologia é especialmente útil em

unidades com grande volume e diversidade terapêutica, como hospitais oncológicos e maternidades.

3.5 Prontuário Eletrônico Integrado

A centralização das informações clínicas em um prontuário eletrônico possibilita melhor articulação entre farmácia, enfermagem, médicos e outros setores. A prescrição, os dados de alergia, as interações medicamentosas, a curva de glicemia ou função renal são integrados, permitindo decisões mais seguras e individualizadas. Além disso, favorece auditorias e conformidade com padrões de qualidade e acreditação.

4. O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA GESTÃO TECNOLÓGICA

A evolução do modelo assistencial exigiu do farmacêutico hospitalar uma transição do papel técnico-operacional para uma função clínica, estratégica e de liderança. A incorporação de tecnologias requer profissionais capacitados para selecionar, implantar, validar e monitorar sistemas inteligentes de gestão medicamentosa.

O farmacêutico é peça-chave na integração entre tecnologia e cuidado, sendo responsável por:

2054

Participar da escolha de soluções digitais compatíveis com o perfil institucional;

Capacitar a equipe multidisciplinar sobre uso seguro das tecnologias;

Monitorar indicadores de desempenho e erros evitáveis;

Validar fluxos operacionais e protocolos de dispensação;

Conduzir pesquisas internas e publicações científicas sobre desfechos clínicos.

Esse protagonismo consolida a farmácia clínica como eixo central da segurança do paciente e da eficiência hospitalar.

5. BENEFÍCIOS DA TECNOLOGIA NA DISPENSAÇÃO

A adoção de tecnologias na dispensação hospitalar resulta em benefícios evidentes, entre os quais:

Redução de erros de medicação: Diminuição significativa nos índices de trocas, omissões, duplicações e interações adversas;

Eficiência logística: Agilidade nos processos de armazenagem, fracionamento, separação e entrega de medicamentos;

Controle de estoques: Previsão de consumo, minimização de perdas e reposição automatizada;

Auditoria e rastreabilidade: Histórico eletrônico completo de cada etapa da cadeia medicamentosa;

Segurança e humanização: Redução da sobrecarga da equipe assistencial, possibilitando foco no cuidado direto ao paciente.

6. DESAFIOS E LIMITAÇÕES

Apesar dos avanços, a implementação de tecnologias enfrenta diversas barreiras, entre elas:

Alto custo de implantação e manutenção, o que inviabiliza sua adoção por hospitais públicos ou de pequeno porte;

Resistência à mudança, especialmente por parte de profissionais com pouca familiaridade digital;

Incompatibilidade entre sistemas, dificultando a integração entre setores clínicos e administrativos;

Deficiência em infraestrutura de TI, como redes instáveis, falta de equipamentos e suporte técnico limitado;

Carência de capacitação permanente, o que compromete o uso adequado das tecnologias disponíveis.

A superação desses obstáculos exige políticas públicas, incentivos à inovação, alianças com instituições de ensino e planejamento estratégico.

7. PERSPECTIVAS FUTURAS NA GESTÃO FARMACÊUTICA

O futuro da farmácia hospitalar aponta para uma integração ainda mais profunda entre tecnologia, personalização terapêutica e ciência de dados. Tendências emergentes incluem:

Inteligência Artificial (IA): Modelos preditivos que antecipam demandas, evitam desabastecimento e sugerem terapias personalizadas.

Farmacogenômica e medicina de precisão: Permitirão a prescrição baseada no perfil genético do paciente, com menor risco de reações adversas.

Sistemas de apoio à decisão clínica (CDSS): Oferecem recomendações em tempo real, com base em guidelines internacionais e evidências clínicas.

Internet das Coisas (IoT): Interligação de dispositivos médicos, sensores, armários inteligentes e aplicativos para monitoramento terapêutico.

Blockchain: Segurança e rastreabilidade dos dados clínicos, com transparência e integridade na cadeia de suprimentos.

Essas inovações exigirão um novo perfil de farmacêutico: analítico, digitalmente fluente e ético, preparado para lidar com volumes massivos de dados e decisões clínicas baseadas em tecnologia.

8. CONCLUSÃO

A digitalização da dispensação de medicamentos em hospitais é um caminho sem retorno na busca por qualidade assistencial, eficiência operacional e segurança do paciente. As tecnologias atualmente disponíveis representam instrumentos poderosos para reduzir erros, otimizar fluxos e melhorar desfechos clínicos.

Nesse contexto, o farmacêutico assume papel central como gestor clínico e articulador de sistemas, sendo fundamental seu preparo técnico, sua capacidade analítica e sua atuação colaborativa. O sucesso da transformação digital em saúde depende não apenas de infraestrutura e inovação, mas sobretudo de profissionais qualificados e comprometidos com a excelência do cuidado.

Investir em tecnologia e em formação contínua da equipe farmacêutica não é apenas uma necessidade, mas uma urgência frente aos desafios da saúde contemporânea.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Boas Práticas de Dispensação de Medicamentos em Serviços de Saúde. Brasília: ANVISA, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília: MS, 2013.

REZENDE, L. M. et al. Eventos adversos relacionados a medicamentos: uma revisão integrativa. *Revista Saúde*, v. 47, n. 2, p. 1-12, 2021.

RUIZ, M. C. et al. Impacto da prescrição eletrônica e do código de barras na segurança do paciente. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, v. 11, n. 3, p. 25-32, 2020.

MV Sistemas. Estratégias avançadas de gestão farmacêutica para hospitais. Disponível em: <https://www.mv.com.br/blog/estrategias-avancadas-de-gestao-farmaceutica-para-hospitais>. Acesso em: 16 jun. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Medication Without Harm – Global Patient Safety