

Uso de dashboards em serviços farmacêuticos: uma revisão integrativa

Use of Dashboards in Pharmaceutical Services: an integrative review

Caroline Barboza Arnaudin¹; Tácio de Mendonça Lima²

¹ Faculdade de Farmácia da Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil.

² Departamento de Farmácia e Administração Farmacêutica da Universidade Federal Fluminense, Niterói, Brasil.

Autor correspondente

Tácio de Mendonça Lima. Departamento de Farmácia e Administração Farmacêutica da Universidade Federal Fluminense. R. Dr. Mario Vianna, 523 - Santa Rosa, Niterói, Rio de Janeiro.
Email: taciolima@id.uff.br

Data de recebimento: 07/11/2024

Aceito para publicação em: 29/07/2025

Resumo

Introdução: O grande volume de dados gerados em serviços farmacêuticos pode dificultar a visualização, interpretação dos resultados e tomada de decisão, sendo o *dashboard* uma ferramenta útil neste processo. **Objetivo:** Sintetizar estudos primários que descreveram o uso de *dashboards* em serviços farmacêuticos. **Métodos:** Foi realizada uma revisão integrativa por meio de busca na literatura até maio de 2024, nas bases de dados PubMed, Lilacs, Scopus e motor de busca Google Scholar (os 60 primeiros registros). A pesquisa utilizou palavras-chave ou combinações dos termos em inglês e/ou português: “*dashboards*”, “farmacêutico”, “serviços farmacêuticos”, “farmácia”. **Resultados:** Os resultados foram apresentados de forma narrativa e tabular. Nove estudos foram incluídos na revisão. A maioria dos estudos foram conduzidos nos Estados Unidos da América, no contexto de farmácia hospitalar e para serviços técnico-gerenciais. Os estudos demonstraram resultados positivos do uso de *dashboards* para a melhoria tanto dos serviços prestados aos pacientes quanto para otimização do trabalho dos farmacêuticos, embora desafios tenham sido apontados como falta de dados, capacitação dos profissionais e resistência ao uso. **Conclusões:** Portanto, embora existam barreiras para sua implementação, os resultados indicam que a utilização da ferramenta deve ser estimulada para contribuir com a melhoria contínua da qualidade dos serviços farmacêuticos. **Palavras-chave:** Dashboard; Serviços farmacêuticos; Análise de dados; Qualidade da assistência à saúde.

Abstract

Introduction: A large volume of data generated in pharmaceutical services can make it difficult to visualize, interpret results, and decision-making. Dashboards are a useful tool in this process. **Objective:** To synthesize primary studies that described the use of dashboards in pharmaceutical services. **Methods:** An integrative review was conducted through a literature search up to May 2024 in the Medline, Lilacs, Scopus databases, and the Google Scholar search engine (the first 60 records). The search strategy combined keywords in English and/or Portuguese, including the following terms: ‘dashboards’, ‘pharmacist’, ‘pharmaceutical services’, and ‘pharmacy’. **Results:** The results were presented in a narrative and tabular format. Nine studies were included in this review. Most of the studies were conducted in the United States, in the hospital pharmacy context and for logistic services. The studies demonstrated positive results from the use of dashboards for improving both the services provided to patients and the performance of pharmacists, although challenges have been identified, such as lack of data, insufficient professional training, and resistance to use. **Conclusions:** Therefore, although there are barriers to its implementation, the results indicate that the use of the tool should be encouraged to support continuous improvement in the quality of pharmaceutical services. **Keywords:** Dashboard; Pharmaceutical services; Data analysis; Quality of health care.

Introdução

De acordo com a Portaria nº 2.510 do Ministério da Saúde de 19 de dezembro de 2005, são considerados tecnologias em saúde os medicamentos, materiais, equipamentos e procedimentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informações e de suporte, programas e protocolos assistenciais utilizados na prestação de cuidados à saúde da população.¹ Assim, é importante buscar inovações para promover um serviço de saúde cada vez mais de qualidade para a população.

Entretanto, obter as melhores tecnologias não é o suficiente para o avanço da qualidade do cuidado, uma vez que sem o monitoramento e a avaliação não há a garantia de que seu uso é eficiente. Pode-se afirmar que o monitoramento e a avaliação são aspectos complementares de um mesmo processo. O monitoramento acompanha o desenvolvimento de determinadas atividades ao longo do tempo e formula hipóteses a respeito. A avaliação, por sua vez, aprofunda a compreensão desse desenvolvimento, investigando as hipóteses geradas pelo monitoramento por meio de juízo de valor.² Al-Assaf e colaboradores³ afirmam que o acesso a informações de qualidade permite que os sistemas de saúde priorizem os pacientes de forma eficaz, estratificando-os com base em fatores de risco. Essa abordagem aprimora a avaliação de tendências, melhorando, em última instância, a prestação de serviços de saúde e os resultados dos pacientes. Além disso, possibilita ajustar recursos e serviços, permitindo a redução de tempos de espera e aumentando a sua eficiência ao alinhar os recursos disponíveis às necessidades.

Uma forma de monitorar e avaliar a qualidade dos serviços de saúde é utilizando ferramentas digitais como o *dashboard*, que é uma apresentação visual das informações mais importantes em tempo real de um serviço, permitindo o processo de forma rápida e facilitando a tomada de decisão.⁴ Neste contexto, a ferramenta pode ser utilizada para monitorar e avaliar a efetividade de tratamentos oferecido, a segurança do paciente, previsão de custos do tratamento, abastecimento de medicamentos, entre outros parâmetros estabelecidos.⁵

Os serviços farmacêuticos são parte dos serviços de saúde, que compreendem atividades que visam

a prevenção de doenças, a promoção, a proteção e a recuperação da saúde, e melhoria da qualidade de vida dos indivíduos.⁶ A utilização de ferramentas estruturadas para monitoramento e avaliação desses serviços podem aumentar a produtividade e otimizar o cuidado dos pacientes. Entretanto, a adoção de *dashboards* nos serviços farmacêuticos ainda enfrenta desafios para sua implementação na prática. Portanto, o presente estudo tem como objetivo identificar estudos que descrevem a utilização de *dashboards* em serviços farmacêuticos, apontando os benefícios e limitações do seu uso.

Métodos

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, um método de pesquisa que permite reunir e sintetizar resultados de estudos publicados, colaborando para aprofundar a compreensão sobre determinado tema. Seguiu-se as principais etapas descritas por Souza e colaboradores⁷: elaboração da pergunta norteadora, critérios de busca na literatura, coleta de dados, discussão e apresentação dos resultados obtidos.

Para guiar o estudo, formulou-se a pergunta de pesquisa: “Quais as evidências científicas sobre o uso de *dashboards* em serviços farmacêuticos?”.

Foram utilizadas as bases de dados Medline (via PubMed), Lilacs Scopus e motor de busca Google Acadêmico (os 60 primeiros registros) para pesquisar os estudos até maio de 2024. A busca foi realizada por meio da utilização dos vocabulários controlados MeSH e DeCS, de palavras-chave ou combinações dos termos em inglês e/ou português: “*dashboards*”, “farmacêutico”, “serviços farmacêuticos”, “farmácia” e dos operadores booleanos AND e OR. Não houve restrição de ano e língua. Estudos relevantes ao tema foram selecionados para integrar o corpo da revisão.

Foram incluídos os estudos primários publicados em revistas científicas que abordam o uso de *dashboards* em serviços farmacêuticos. Entende-se por *dashboard* uma ferramenta que permite a visualização e o monitoramento de um conjunto, mais ou menos complexo, de dados ou indicadores de maneira simples.³ Em contrapartida, foram excluídos os estudos que abordaram o uso da fer-

ramenta em outros serviços de saúde, estudos de revisão, estudos não revisados por pares, artigos indisponíveis em sítios eletrônicos, resumos de congressos, teses e dissertações, e livros/capítulos de livros.

Os artigos obtidos nas bases de dados foram importados para o software de gerenciamento de referências Mendeley para exclusão de arquivos duplicados. A seleção dos estudos foi realizada, em um primeiro momento, por meio do título e resumo, excluindo os que não estavam relacionados com o tema. Posteriormente, foram analisados os textos na íntegra a fim de selecionar os estudos de acordo com o critério de elegibilidade. A seleção dos artigos foi feita por uma pesquisadora (C.B.A.) e revisado por outro pesquisador (T.M.L.). Os artigos foram obtidos via Periódicos Capes (<https://www.periodicos.capes.gov.br>) e, quando não disponíveis no mesmo, foram solicitados por meio da plataforma ResearchGate (<https://www.researchgate.net/>) ou por e-mail ao autor correspondente.

Com a finalidade de armazenar e organizar os dados coletados, foi utilizado o armazenamento em nuvem Google Drive, onde os arquivos foram separados por pastas. Os resultados foram sintetizados de forma narrativa e tabular. Os dados extraídos dos estudos foram: autor, ano de publicação, tipo de publicação, país, contexto (hospitalar, ambulatorial ou farmácia comunitária), serviços (técnico-gerenciais ou clínicos), objetivos, ferramenta/software utilizado, principais resultados e limitações dos estudos. Os conceitos e ideias dos autores dos estudos foram respeitados.

A avaliação da qualidade metodológica dos artigos incluídos não foi realizada, pois as revisões integrativas têm como objetivo reunir e sintetizar as evidências científicas disponíveis e destacar suas principais características, independentemente da qualidade da evidência.

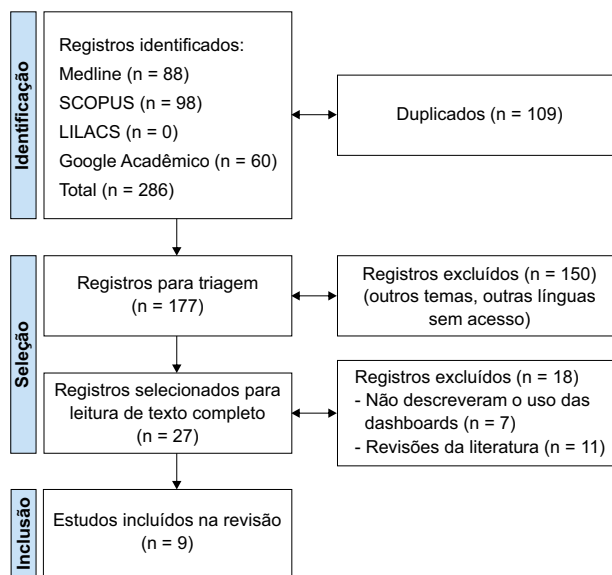
Resultados

Busca nas bases de dados

A pesquisa nas bases de dados e no motor de buscas identificou 286 registros potencialmente relevantes. Após exclusão das duplicatas e a triagem

de títulos e resumos, 27 deles foram selecionados para leitura completa. Destes, nove estudos⁸⁻¹⁶ atenderam aos critérios de inclusão. O fluxograma dos resultados da pesquisa dos estudos incluídos está apresentado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão da literatura



Fonte: Elaborado pelos autores

Características principais dos estudos incluídos

Os estudos foram publicados entre os anos de 2007 a 2023 e todos foram escritos na língua inglesa. Em sua maioria, o tipo de publicação dos estudos incluídos foi de artigo original.^{8,10-16} A maioria dos estudos foi conduzido nos Estados Unidos da América,^{9-11,14-16} no contexto de farmácia hospitalar^{9-13,15,16} e para serviços técnico-gerenciais.^{8-12,15} Foram utilizados diferentes softwares para construção do *dashboard* e apenas dois estudos não descreveram as suas limitações.^{8,12} As características dos estudos incluídos são apresentadas no Quadro 1.

Os benefícios e desafios discutidos pelos autores foram sintetizados e apresentados no Quadro 2. Uma visão abrangente das principais vantagens e limitações no uso dos *dashboards* para os serviços farmacêuticos abordados pelos estudos incluídos são apresentados a seguir.

Quadro 1. Características dos estudos incluídos.

| Autor, ano | País | Contexto | Serviço | Objetivos | Software | Principais resultados | Limitações |
|---|----------------|------------------------------------|-------------------|--|----------------|--|--|
| Al-Jazairi et al., 2021 ⁸ | Arábia Saudita | Farmácia Ambulatorial | Técnico-gerencial | Descrever a utilidade de um <i>dashboard</i> inovador em tempo quase real no gerenciamento da carga de trabalho durante a pandemia de COVID-19 | ScriptPro | Prevenção do acúmulo de prescrição, o que pode contribuir para a redução da interrupção da terapia, melhora da adesão dos pacientes e melhorar o atendimento. | NR |
| Bahl et al., 2007 ⁹ | EUA | Farmácia Hospitalar | Técnico-gerencial | Identificar tendências no uso de medicamentos e normalizar dados em relação ao volume de pacientes | Análise Siebel | Os relatórios de custo que foram desenvolvidos permitiram uma melhor compreensão do uso de medicamentos. | Dificuldade de avaliar o efeito do uso do <i>dashboard</i> em pacientes internados e limitação no sistema central de processamento de dados quanto à distribuição das informações e apresentação dos dados. |
| Kinney et al., 2017 ¹⁰ | EUA | Farmácia Hospitalar | Técnico-gerencial | Descrever um <i>dashboard</i> abrangente e em tempo real e avaliar sua utilização em uma farmácia de Central de Mistura Intravenosa para atendimento de pacientes internados. | Lean | Foram identificadas diversas áreas para melhoria. A exibição das tendências se tornou mais clara, facilitando a visualização dos resultados e a reorganização do fluxo de trabalho | A falta de dados para a produção dentro do prazo deveu-se à ausência de registro em cada entrega, o que pode ter contribuído para a incerteza nas informações coletadas. |
| Lux et al., 2022 ¹¹ | EUA | Farmácia Hospitalar e Ambulatorial | Técnico-gerencial | Rastrear a escassez de medicamentos e identificar suas causas e tendências durante a pandemia de COVID-19. | NR | Altos índices de leitos hospitalares ocupados com o aumento da escassez de medicamentos foram identificados. | Taxa de resposta foi inferior à esperada. Os dados disponíveis estavam devidamente desidentificados, o que impossibilitou a verificação de possíveis respostas repetidas por parte dos mesmos hospitais ao longo do estudo. Não foi possível determinar se a escassez de medicamentos observada era restrita a uma região específica. Além disso, não houve registro sobre os fabricantes ou distribuidores associados a cada instituição. |
| Mahmoodabadi et al., 2020 ¹² | Irã | Farmácia Hospitalar | Técnico-gerencial | Determinar KPIs necessários para o funcionamento eficiente de farmácias hospitalares e projetar um <i>dashboard</i> com base na especificação detalhada de requisitos técnicos e operacionais. | Qlik-View12 | O desenvolvimento de <i>dashboards</i> eficientes deve ser baseado na utilização de um número reduzido de KPIs, garantindo clareza e foco nas métricas essenciais | NR |

| Autor, ano | País | Contexto | Serviço | Objetivos | Software | Principais resultados | Limitações |
|--|-----------|-----------------------|-------------------|--|------------------|---|---|
| Sajogo <i>et al.</i> , 2023 ¹³ | Austrália | Farmácia Hospitalar | Clínico | Descrever o processo de desenvolvimento de uma ferramenta robusta, eficiente e adaptável para a documentação estruturada e análise crítica de intervenções clínicas. | Microsoft Excel® | Demonstrou a viabilidade de desenvolvimento de uma ferramenta de documentação de intervenções clínicas de baixo custo e poucos recursos, capaz de fornecer dados essenciais para a melhoria da qualidade. | Não considerou a análise da variação no número de intervenções clínicas por farmacêutico, o que limita o entendimento da distribuição e a identificação de possíveis outliers associados ao desempenho individual de cada profissional. |
| Umbreit <i>et al.</i> , 2016 ¹⁴ | EUA | Farmácia Ambulatorial | Clínico | Descrever um método para avaliação comparativa interna das atividades farmacêuticas da GTM | PhARMS | O uso da ferramenta facilitou a avaliação de metas de produtividade e acompanhamento do cuidado de pacientes em um programa de GTM. | Os dados não fornecem qualquer informação sobre os resultados dos pacientes, custos de saúde ou reembolsos por serviços de GTM |
| Wai <i>et al.</i> , 2023 ¹⁵ | EUA | Farmácia Hospitalar | Técnico-gerencial | Determinar o impacto de um <i>dashboard</i> para otimizar cabines de dispensação automatizadas | Qlik Sense® | A otimização de cabines de dispensação automatizadas teve um impacto positivo em quase todos os KPIs medidos durante o estudo. | Implementado em um único hospital de grande porte e deve ser validado externamente em hospitais diferentes para verificar o nível de eficácia das metodologias de otimização. |
| Waitman <i>et al.</i> , 2011 ¹⁶ | EUA | Farmácia Hospitalar | Clínico | Implementar um aplicativo de vigilância em tempo real para permitir a revisão farmacêutica de pedidos de medicamentos de alta vigilância, complementando a entrada automatizada de pedidos provenientes de fornecedores e sistemas integrados de apoio à decisão clínica em um hospital terciário. | Python | Mesmo em ambientes que utilizam sistemas informatizados avançados, os sistemas de vigilância demonstraram ser essenciais para a detecção de erros de medicação e otimização da terapia medicamentosa | O uso diário da ferramenta exigiu ajustes significativos na alocação de pessoal e no fluxo de trabalho dos farmacêuticos clínicos. |

Abreviaturas: EUA (Estados Unidos da América), GTM (gestão da terapia medicamentosa), KPI (indicadores de desempenho), NR (não reportado).

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Principais benefícios destacados pelos estudos

Al-Jazairi e colaboradores (2021)⁸ demonstraram como o uso de um *dashboard* em tempo quase real contribuiu a evitar acúmulos de prescrições durante a pandemia de COVID-19, permitindo ajustes rápidos na alocação de recursos humanos e prevenindo interrupções no tratamento. Da mesma forma, Wai e colaboradores (2023)¹⁵ mostraram que a integração de *dashboards* nas cabines de dispensação automatizadas resultou em reduções significativas nos custos médios de estoque e em alertas de doses ausentes, refletindo maior eficiência logística. Já Mahmoodabadi e colaboradores¹² enfatizaram que o uso de um *dashboard* demonstrou ser fundamental para monitorar os indicadores de desempenho em tempo real, facilitando a interpretação dos dados e contribuindo diretamente para uma gestão mais eficaz dos serviços farmacêuticos.

Já Bahl e colaboradores (2007)⁹ relataram que *dashboards* podem auxiliar na análise de tendências de consumo de medicamentos por classe terapêutica, serviço hospitalar e tipo de paciente, promovendo economia através da identificação de oportunidades de racionalização de gastos. Kinney e colaboradores (2017)¹⁰ reforçaram essa ideia ao mostrar como a utilização de uma metodologia Lean combinada com *dashboards* aumentou a produtividade e reduziu custos operacionais, incluindo a eliminação de processos terceirizados e a economia de custos.

O estudo de Lux e colaboradores (2022)¹¹ demonstraram como a ferramenta pode ser usada para monitorar escassez de medicamentos durante crises sanitárias, garantindo que as unidades de saúde mantivessem níveis adequados de abastecimento.

Sajogo e colaboradores (2023)¹³ exploraram o uso de *dashboards* para documentar intervenções clínicas realizadas por farmacêuticos, registrando milhares de ações anuais e evidenciando a relevância da ferramenta para a padronização e análise crítica dessas atividades. Umbreit e colaboradores (2016),¹⁴ por sua vez, destacaram como os *dashboards* facilitaram o acompanhamento do tempo dedicado às atividades clínicas e o impacto direto sobre a assistência ao paciente, justificando a necessidade de aumento do número de farmacêuticos em regime integral. Além

disso, Waitman e colaboradores (2011)¹⁶ ressaltaram a importância dos *dashboards* na vigilância em tempo real de medicamentos de alta vigilância, contribuindo para a prevenção de erros de medicação e eventos adversos.

Principais desafios destacados pelos estudos

Bahl e colaboradores (2007)⁹ observaram dificuldades em avaliar o impacto do *dashboard* em pacientes internados devido à falta de um sistema central de processamento de dados atualizado e integrado.

Mahmoodabadi e colaboradores (2020)¹² enfatizaram que a utilização de *dashboards* requer treinamento técnico por parte dos profissionais envolvidos e que a escolha inadequada de métricas pode comprometer a clareza e utilidade da ferramenta.

Kinney e colaboradores (2017)¹⁰ apontaram que a ausência de registros detalhados em cada entrega prejudicou a coleta de informações precisas, gerando incertezas nos resultados. Da mesma forma, Lux e colaboradores (2022)¹¹ salientaram a dificuldade em verificar possíveis respostas repetidas de hospitais devido à desidentificação dos dados, além da impossibilidade de determinar se a escassez de medicamentos era regionalizada.

Sajogo e colaboradores (2023)¹³ reportaram resistência dos profissionais em adotar novas tecnologias, especialmente quando há desconhecimento sobre como interpretar os dados ou quando os *dashboards* são vistos como mais uma tarefa administrativa. Já Waitman e colaboradores (2011)¹⁶ destacaram que o uso diário do *dashboard* exigiu ajustes significativos no fluxo de trabalho e na alocação de pessoal, o que pode levar à resistência inicial.

Quadro 2. Benefícios e desafios do uso de *dashboards* em serviços farmacêuticos.

| Benefícios | Desafios |
|---|---|
| Gestão do fluxo de trabalho | Necessidade de sistemas operacionais eficientes |
| Gestão de custos | Capacitação de pessoal |
| Garantia da qualidade do serviço | Falta de dados ou dados incorretos |
| Melhora da adesão e segurança do tratamento | Adesão dos profissionais a ferramenta |

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Discussão

O uso de *dashboards* em serviços farmacêuticos, conforme evidenciado pelos estudos incluídos nesta revisão, revelou-se uma ferramenta promissora tanto para a melhoria dos serviços prestados aos pacientes quanto para otimização do processo de trabalho dos farmacêuticos. Esses painéis de monitoramento permitem a visualização simplificada de dados complexos em tempo real, auxiliando na tomada de decisão informada e no gerenciamento eficiente de recursos humanos e materiais. No entanto, apesar dos benefícios identificados, sua implementação enfrenta barreiras práticas e técnicas, como treinamento e adesão dos profissionais e sistemas integrados, que precisam ser superadas para garantir seu uso efetivo.

Revisões anteriores abordaram o uso de *dashboard* para apoio à decisão clínica centrada no paciente¹⁷ e em setores de emergências hospitalares,¹⁸ destacando a melhora nos processos, comunicação e consciência da situação. Outros estudos também mostram resultados positivos do uso de *dashboards* na vigilância de dados epidemiológicos sobre malária¹⁹ e informações de saúde de pacientes com hipercolesterolemia.²⁰ Esses achados revelam a potencialidade da ferramenta para o uso em diversas áreas, inclusive nos serviços farmacêuticos.

Em casos que fogem à normalidade, como a pandemia de COVID-19 que trouxe escassez de medicamentos e aumento da carga horária de trabalho do farmacêutico,²¹ o uso dessa ferramenta se mostrou eficaz para o gerenciamento e tomada de decisão, conforme abordado em dois estudos. Al-Jazairi e colaboradores⁸ indicou como *dashboards* podem ser utilizados no gerenciamento da alta demanda desses profissionais, enquanto Lux e colaboradores¹¹ usou a ferramenta para prever e manejar o desabastecimento de medicamentos. Outra questão observada foi o gerenciamento de custos, atividade intimamente ligada a atuação do farmacêutico.²² Dois estudos^{9,10} reforçaram a importância dessas ferramentas na análise de tendências de consumo de medicamentos e na identificação de oportunidades de racionalização de gastos, resultando em economia direta e aumento da produtividade. Além disso, estudos também ressaltaram o papel dos *dashboards* na vigilância em tempo real de medicamentos de alta vigilância¹⁶ e no

registro padronizado de intervenções clínicas,¹³ contribuindo diretamente para a segurança do paciente e a qualidade do cuidado.

O uso de *dashboards* pode aumentar a segurança do paciente ao auxiliar a tomada de decisão em relação à terapia medicamentosa. O trabalho de Waitman e colaboradores¹⁶ indicou a diminuição das ocorrências de efeitos adversos associados a medicamentos de alta vigilância ao usar a ferramenta para monitorar as prescrições e os pacientes em uso dos mesmos.

O uso de ferramentas que aprimorem os serviços farmacêuticos, promovendo tanto resultados positivos em saúde para os pacientes quanto para otimização do trabalho dos profissionais, deve ser amplamente incentivado e difundido.²³ Quando utilizados de forma adequada, os *dashboards* representam uma excelente alternativa. Porém, como outras ferramentas de gestão, apresentam limitações que devem ser consideradas de acordo com o contexto em que são aplicadas.

Apesar dos avanços tecnológicos, muitos sistemas de informação ainda não estão preparados para suportar *dashboards* de forma eficaz, conforme destacado por Bahl e colaboradores (2007).⁹ Outro desafio é a falta de dados ou dados incorretos, citada por Lux e colaboradores (2022),¹¹ destacando que a ausência de registros detalhados em cada avaliação prejudicou a coleta de informações precisas, gerando incertezas nos resultados. Além disso, a capacitação dos recursos humanos e a resistência dos profissionais em adotar novas tecnologias são limitações importantes descritas pelos estudos.^{12,13,16} Farmacêuticos devem compreender a importância da coleta sistemática dos dados na prática clínica. Para superar esse obstáculo, é necessário envolver os profissionais no processo de desenvolvimento e customização da ferramenta, garantindo que ela atenda às suas necessidades da prática diária. O sucesso na implementação de *dashboards* depende, ainda, da qualidade das informações adicionadas pelos próprios profissionais, o que nem sempre ocorre de forma adequada, comprometendo a obtenção da eficácia dos dados gerados. A escolha criteriosa dos indicadores é essencial para assegurar que a visualização oferecida pelo painel seja clara, precisa e útil à tomada de decisão. Além disso, a manutenção da ferramenta exige

conhecimento técnico especializado e a utilização de sistemas operacionais eficientes.^{24,25}

A maioria dos estudos incluídos nesta revisão foram conduzidos em ambientes hospitalares, sugerindo a necessidade de investigar o uso dessa ferramenta em outros contextos, como farmácias comunitárias e ambulatorios, onde os desafios de gestão e a disponibilidade de recursos podem ser distintos. Além disso, apenas três estudos foram realizados em serviços clínicos, enfatizando a necessidade de estudos futuros sobre uso de *dashboards* para auxiliar na melhoria da prática clínica do farmacêutico.

Vale ressaltar que a maioria dos estudos foram conduzidos nos Estados Unidos da América. Isso indica uma lacuna significativa de evidências em países com sistemas de saúde menos centralizados e infraestrutura tecnológica mais limitada, como os da América Latina e África. Nestes países, muitas instituições de saúde carecem de acesso a *softwares* especializados, conectividade à internet estável e dispositivos adequados para rodar ferramentas digitais avançadas. Além disso, mesmo quando há interesse em adotar *dashboards*, a falta de investimento em infraestrutura básica pode inviabilizar a coleta, armazenamento e análise de dados em tempo real.^{26,27} Outro desafio nos sistemas de saúde no mundo, particularmente em países com sistemas fragmentados como é o caso do Brasil, é a interoperabilidade entre diferentes plataformas de gestão de saúde. A integração de dados provenientes de sistemas distintos (como prontuário eletrônico, dispensação de medicamentos e prescrição médica) é fundamental para que os *dashboards* apresentem informações completas e úteis.²⁸ Diante desses fatos, é importante que instituições desenvolvam soluções contextualizadas, adotando estratégias com foco na capacitação técnica dos profissionais, simplicidade de interface e facilidade de uso, integração com sistemas já existentes, coleta manual ou semiautomática de dados em ambientes com pouca infraestrutura tecnológica e apoio governamental e institucional para modernização dos sistemas de informação.

Este estudo possui limitações. É possível que alguns estudos não tenham sido recuperados por não estarem indexados nas bases de dados utilizadas. Por fim, não houve avaliação da qualidade dos estudos levando em consideração as características inerentes de uma revisão integrativa da literatura.

Conclusão

O uso de *dashboards* para serviços farmacêuticos ainda é pouco abordado. Os estudos incluídos nesta revisão mostram que sua implementação é promissora tanto para otimizar o trabalho dos profissionais quanto para melhorar dos resultados em saúde dos pacientes. Sua utilização corrobora com melhorias da adesão à terapia medicamentosa, segurança do paciente e otimização da terapia. Do ponto de vista do profissional, observou-se que a ferramenta traz melhores condições de trabalho, otimizando a carga horária e facilitando o monitoramento dos pacientes e serviços prestados. Contudo, a necessidade de sistemas operacionais eficientes, recursos humanos capacitados e a correta adesão dos profissionais são barreiras em sua utilização.

Há uma necessidade de ampliar a pesquisa sobre o uso de *dashboards* em contextos distintos dos Estados Unidos e fora do ambiente hospitalar, especialmente em países em desenvolvimento e em serviços farmacêuticos comunitários ou ambulatoriais. Também é importante avaliar a aceitação e usabilidade das ferramentas pelos profissionais, garantindo que sejam práticas e úteis no dia a dia. Além disso, deve-se investigar o impacto real dos *dashboards* nos resultados clínicos dos pacientes. Por fim, há um potencial promissor para aplicar tecnologias avançadas, como inteligência artificial, visando aprimorar a precisão e a personalização dessas ferramentas, tornando-os mais eficazes no apoio à decisão no contexto farmacêutico.

Aspectos éticos e legais

Os autores declaram dispensa de aprovação ética por Comitê de Ética em Pesquisa.

Declaração de autoria e contribuições dos autores

CBA: curadoria de dados, análise formal, investigação, redação, revisão e edição. TML: conceituação, curadoria de dados, análise formal, investigação, metodologia, administração e planejamento, supervisão, validação, revisão e edição.

Conflito de interesses

Todos os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse.

Fonte de financiamento

Nenhum financiamento a declarar.

Declaração e disponibilidade de dados

Os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no manuscrito

Editor responsável

Pablo de Moura Santos

Referências

1. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria MS/GM nº 2.510, de 19 de dezembro de 2005. Institui comissão para elaboração da política de gestão tecnológica no âmbito do sistema único de saúde – CPGT. Brasília: Diário Oficial da União; 20 dez. 2005, Seção 1.
2. Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS). Guia de apoio à gestão estadual do SUS: Monitoramento e avaliação. Brasília: CONASS, 2016.
3. Al-Assaf K, Bahroun Z, Ahmed V. Transforming Service Quality in Healthcare: A Comprehensive Review of Healthcare 4.0 and Its Impact on Healthcare Service Quality. *Informatics*. 2024;11(4):96. doi: 10.3390/informatics11040096
4. Pestana M, Pereira R, Moro S. Improving Health Care Management in Hospitals Through a Productivity Dashboard. *J Med Syst*. 2020 Mar 12;44(4):87. doi: 10.1007/s10916-020-01546-1.
5. Ha L, Sikora A. Clinician-Designed Dashboards. *Hosp Pharm*. 2023;58(3):225-226. doi: 10.1177/00185787221145312.
6. Counihan M, Stein I, Flynn C, O'Regan A, Clarke S, Ledwidge M, Ryan C. Advanced pharmacy service provision in community pharmacy across the United Kingdom and Ireland: A Scoping review. *Res Social Adm Pharm*. 2025 May;21(5):287-320. doi: 10.1016/j.sapharm.2025.01.011.
7. Souza MTD, Silva MDD, Carvalho RD. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*. 2010;8(1):102-6. doi: 10.1590/s1679-45082010rw1134
8. Al-Jazairi AS, Horanieh BK, Alswailem OA. The usefulness of an ambulatory care pharmacy performance dashboard during the COVID-19 pandemic in a complex tertiary care system. *Am J Health Syst Pharm*. 2021;78(9):813-817. doi: 10.1093/ajhp/zxab049.
9. Bahl V, McCreadie SR, Stevenson JG. Developing dashboards to measure and manage inpatient pharmacy costs. *Am J Health Syst Pharm*. 2007;64(17):1859-66. doi: 10.2146/ajhp060596.
10. Kinney A, Bui Q, Hodding J, Le J. Pharmacy Dashboard: An Innovative Process for Pharmacy Workload and Productivity. *Hosp Pharm*. 2017;52(3):198-206. doi: 10.1310/hpj5203-198.
11. Lux K, Jorns M, Vogler C. Creation of a State Drug Shortage Dashboard in the COVID-19 Pandemic. *Hosp Pharm*. 2022;57(4):474-481. doi: 10.1177/001857872111046861.
12. Mahmoodabadi AD, langarizadeh M, Mehrjardi MHM, Emadi S. Digital Dashboard for Improving Pharmacy Management: A mixed-method study. *Applied Heal Inform Techn*. 2021;1(1):36-45. doi: 10.18502/ahit.v1i1.5257
13. Sajogo M, Teoh SWK, Lebedevs T. Pharmacist clinical interventions: Five years' experience of an efficient, low-cost, and future-proofed tool. *Res Social Adm Pharm*. 2023;19(3):541-546. doi: 10.1016/j.sapharm.2022.12.008
14. Umbreit A, Holm E, Gander K, Davis K, Dittrich K, Jandl V, Odell L, Sweeten P. Developing a dashboard for benchmarking the productivity of a medication therapy management program. *J Am Pharm Assoc (2003)*. 2017;57(1):95-101.e1. doi: 10.1016/j.japh.2016.09.002.
15. Wai DF, Merchant RF, Donneyong MM. Optimizing Medication Distribution in Automated Dispensing Cabinets: Dashboard Implementation and Evaluation. *J Pharm Pract*. 2023;36(6):1404-1411. doi: 10.1177/08971900221118159.
16. Waitman LR, Phillips IE, McCoy AB, Danciu I, Halpenny RM, Nelsen CL, Johnson DC, Starmer JM, Peterson JF. Adopting real-time surveillance dashboards as a component of an enterprisewide medication safety strategy. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2011;37(7):326-32. doi: 10.1016/s1553-7250(11)37041-9.
17. Shenvi E, Boxwala A, Sittig D, Zott C, Lomotan E, Swiger J, Dullabh P. Visualization of Patient-Generated Health Data: A Scoping Review of Dashboard Designs. *Appl Clin Inform*. 2023;14(5):913-922. doi: 10.1055/a-2174-7820.
18. Almasi S, Rabiei R, Moghaddasi H, Vahidi-Asl M. Emergency Department Quality Dashboard;

- a Systematic Review of Performance Indicators, Functionalities, and Challenges. *Arch Acad Emerg Med.* 2021;9(1):e47. doi: 10.22037/aaem.v9i1.1230.
19. Yadav CP, Sharma A. National Institute of Malaria Research-Malaria Dashboard (NIMR-MDB): A digital platform for analysis and visualization of epidemiological data. *Lancet Reg Health Southeast Asia.* 2022;5:100030. doi: 10.1016/j.lansea.2022.100030.
 20. Gallo O, Francesconi P, Profili F, Mannucci E. Implementation of a dashboard for monitoring health data at regional level in Italy. *Atherosclerosis.* 2022;355:P100. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2022.06.526
 21. Johnston K, O'Reilly CL, Cooper G, Mitchell I. The burden of COVID-19 on pharmacists. *J Am Pharm Assoc (2003).* 2021;61(2):e61-e64. doi: 10.1016/j.japh.2020.10.013.
 22. Dalton K, Byrne S. Role of the pharmacist in reducing healthcare costs: current insights. *Integr Pharm Res Pract.* 2017;6:37-46. doi: 10.2147/IPRPS108047.
 23. Martini N, Sajtos L, Idio L, Kaur M, Sweeney N, Zhang C, Scahill S. The future of pharmacy work: How pharmacists are adapting to and preparing for technology infusion. *Explor Res Clin Soc Pharm.* 2024;15:100472. doi: 10.1016/j.rcsop.2024.100472.
 24. Rabiei R, Almasi S. Requirements and challenges of hospital dashboards: a systematic literature review. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2022;22(1):287. doi: 10.1186/s12911-022-02037-8.
 25. Chalmers J, Siska M, Le T, Knoer S. Pharmacy informatics in multihospital health systems: Opportunities and challenges. *Am J Health Syst Pharm.* 2018;75(7):457-464. doi: 10.2146/ajhp170580.
 26. Hui CY, Abdulla A, Ahmed Z, Goel H, Monsur Habib GM, Teck Hock T, Khandakr P, Mahmood H, Nautiyal A, Nurmansyah M, Panwar S, Patil R, Rinawan FR, Salim H, Satav A, Shah JN, Shukla A, Tanim CZH, Balharry D, Pinnock H; RESPIRE Group. Mapping national information and communication technology (ICT) infrastructure to the requirements of potential digital health interventions in low- and middle-income countries. *J Glob Health.* 2022;12:04094. doi: 10.7189/jogh.12.04094
 27. Chereka AA, Shibabaw AA, Butta FW, Tadesse MN, Abebe MT, Atanie FA, Kitil GW. Explore barriers to using the internet for health information access in African countries: A systematic review. *PLOS Digit Health.* 2025 Jan 27;4(1):e0000719. doi: 10.1371/journal.pdig.0000719.
 28. Torab-Miandoab A, Samad-Soltani T, Jodati A, Rezaei-Hachesu P. Interoperability of heterogeneous health information systems: a systematic literature review. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2023;23(1):18. doi: 10.1186/s12911-023-02115-5.

Este é um artigo publicado em acesso aberto sob a licença Creative Commons do tipo BY

