v7.n11.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

RESISTÊNCIA BACTERIANA NO AMBIENTE HOSPITALAR: ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE E ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO

BACTERIAL RESISTANCE IN THE HOSPITAL ENVIRONMENT: PREVENTION AND CONTROL STRATEGIES AND THE ROLE OF THE PHARMACIST

RESISTENCIA BACTERIANA EN EL AMBIENTE HOSPITALARIO: ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL Y ACTUACIÓN DEL FARMACÉUTICO

Shirley Rodrigues da Silva Ribeiro[1], Rebecca Costa Silva[2], Lizia Lenza Campos[3]

e7119701
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i11.9701

PUBLICADO: 11/2026

RESUMO

A resistência bacteriana no ambiente hospitalar representa um importante desafio para a saúde pública, comprometendo a eficácia dos tratamentos antimicrobianos e aumentando os riscos para os pacientes. O presente estudo teve como objetivo analisar a resistência bacteriana no ambiente hospitalar, destacando os fatores associados à sua ocorrência, as estratégias de prevenção e controle e a atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de antimicrobianos. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico e PubMed, considerando publicações entre 2022 e 2026. Foram identificadas 44 publicações, das quais 17 foram selecionadas para compor a revisão. Os resultados evidenciaram a ocorrência de microrganismos multirresistentes, especialmente bactérias Gram-negativas e resistentes aos carbapenêmicos, além da importância dos programas de gerenciamento de antimicrobianos e das medidas de prevenção e controle de infecções. Destacou-se a atuação do farmacêutico na análise das prescrições, identificação de problemas relacionados aos medicamentos e acompanhamento da farmacoterapia. Conclui-se que o enfrentamento da resistência bacteriana exige ações integradas de vigilância microbiológica, prevenção de infecções e uso racional de antimicrobianos, sendo o farmacêutico um profissional fundamental nesse processo.

PALAVRAS-CHAVE: Resistência bacteriana. Ambiente hospitalar. Antimicrobianos. Farmacêutico. Stewardship.

[1] Graduanda do 7º período de Farmácia pelo Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro-Oeste (UNICEPLAC), com conhecimentos em assistência farmacêutica, uso racional de medicamentos e promoção da saúde. Busca aprimoramento teórico e prático no cuidado aos pacientes, com compromisso ético, responsabilidade e dedicação profissional.

[2] Graduanda em Farmácia, atualmente no 7º período, com experiência profissional em drogarias, atuando no atendimento ao público, na dispensação de medicamentos e na orientação aos pacientes. Possui experiência prática adquirida por meio de estágios curriculares obrigatórios, com conhecimentos em diferentes áreas da atuação farmacêutica.

[3] Bióloga, pesquisadora e professora universitária, graduada em Ciências Biológicas, mestre em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (UFV, 2001) e doutora em Agricultura Tropical pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT, 2008). Atua nas áreas de Microbiologia, Biologia Celular e Fisiologia dos Microrganismos. Desde 2011, integra o corpo docente do Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro-Oeste (UNICEPLAC), desenvolvendo atividades de ensino e pesquisa científica.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

ABSTRACT
Bacterial resistance in the hospital environment represents an important public health challenge, compromising the effectiveness of antimicrobial treatments and increasing risks to patients. This study aimed to analyze bacterial resistance in the hospital environment, highlighting the factors associated with its occurrence, prevention and control strategies, and the pharmacist's role in promoting the rational use of antimicrobials. This is an integrative literature review conducted using the SciELO, Google Scholar, and PubMed databases, considering publications from 2022 to 2026. A total of 44 publications were identified, of which 17 were selected for inclusion in the review. The results revealed the occurrence of multidrug-resistant microorganisms, especially Gram-negative bacteria and carbapenem-resistant bacteria, as well as the importance of antimicrobial stewardship programs and infection prevention and control measures. The pharmacist's role in prescription analysis, identification of drug-related problems, and pharmacotherapy monitoring was highlighted. It is concluded that addressing bacterial resistance requires integrated actions involving microbiological surveillance, infection prevention, and the rational use of antimicrobials, with pharmacists playing a fundamental role in this process.

KEYWORDS: *Bacterial resistance. Hospital Environment. Antimicrobials. Pharmacist. Antimicrobial stewardship.*

RESUMEN
La resistencia bacteriana en el entorno hospitalario representa un importante desafío para la salud pública, ya que compromete la eficacia de los tratamientos antimicrobianos y aumenta los riesgos para los pacientes. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la resistencia bacteriana en el entorno hospitalario, destacando los factores asociados a su aparición, las estrategias de prevención y control, y la actuación del farmacéutico en la promoción del uso racional de los antimicrobianos. Se trata de una revisión integradora de la literatura, realizada en las bases de datos SciELO, Google Académico y PubMed, considerando publicaciones entre 2022 y 2026. Se identificaron 44 publicaciones, de las cuales 17 fueron seleccionadas para integrar la revisión. Los resultados evidenciaron la presencia de microorganismos multirresistentes, especialmente bacterias Gram negativas y resistentes a los carbapenémicos, además de la importancia de los programas de optimización del uso de antimicrobianos y de las medidas de prevención y control de infecciones. Se destacó la actuación del farmacéutico en el análisis de las prescripciones, la identificación de problemas relacionados con los medicamentos y el seguimiento de la farmacoterapia. Se concluye que el enfrentamiento de la resistencia bacteriana requiere acciones integradas de vigilancia microbiológica, prevención de infecciones y uso racional de antimicrobianos, siendo el farmacéutico un profesional fundamental en este proceso.

PALABRAS CLAVE*: Resistencia bacteriana. Ambiente hospitalario. Antimicrobianos. Farmacéutico. Optimización del uso de antimicrobianos*

1. INTRODUÇÃO

A resistência bacteriana é um grande desafio enfrentado pela saúde pública, pois compromete a eficácia dos tratamentos antimicrobianos e dificulta o controle de infecções. Isso ocorre quando as bactérias desenvolvem mecanismos capazes de sobreviver à ação dos antibióticos, podendo resultar em infecções de difícil tratamento e consequências graves para os

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

pacientes. No ambiente hospitalar, essa problemática é ainda maior, visto que os pacientes apresentam maior vulnerabilidade devido às suas condições clínicas e à realização de diferentes procedimentos e tratamentos (Chamma, 2024).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2025), aproximadamente uma em cada seis infecções bacterianas confirmadas em laboratório no mundo apresentou resistência aos antibióticos em 2023, o que evidencia a necessidade de fortalecer as estratégias de vigilância e controle. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) desenvolve ações de monitoramento das infecções relacionadas à assistência à saúde e da resistência microbiana nos serviços de saúde, além de estabelecer diretrizes para o gerenciamento do uso de antimicrobianos (Anvisa, 2024). Diante desse cenário, torna-se pertinente reunir e analisar as evidências científicas relacionadas à resistência bacteriana no ambiente hospitalar, considerando os fatores associados à sua ocorrência, as medidas de prevenção e controle e a contribuição do farmacêutico nesse processo.

As bactérias podem desenvolver resistência por diferentes mecanismos, como a produção de enzimas que inativam os antibióticos, alterações no local de ação dos medicamentos, redução da permeabilidade da membrana celular e utilização de bombas de efluxo, que retiram o antibiótico do interior da bactéria. Entre os microrganismos importantes no ambiente hospitalar, destacam-se *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemases, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina (Chamma, 2024; Lima *et al.*, 2022; Antochevis *et al.*, 2025).

O farmacêutico possui um papel relevante nesse processo de combate à resistência bacteriana, especialmente no acompanhamento da farmacoterapia, na promoção do uso racional dos medicamentos e na participação em equipes multiprofissionais de controle de infecções. Por meio da análise das prescrições, do acompanhamento dos tratamentos antimicrobianos e da orientação aos profissionais e pacientes, esse profissional pode contribuir para a redução do uso inadequado dos antibióticos e para a prevenção de problemas relacionados à farmacoterapia. Essas atividades integram as competências clínicas do farmacêutico no âmbito da assistência farmacêutica (Conselho Federal de Farmácia, 2013).

Dessa forma, a integração entre a assistência farmacêutica e as medidas de controle de infecções é fundamental para o enfrentamento da resistência bacteriana. Entre as medidas de prevenção, destacam-se a higienização adequada das mãos, a limpeza e a desinfecção de ambientes e equipamentos, o isolamento de pacientes infectados ou colonizados e o monitoramento microbiológico. Essas estratégias são fundamentais para minimizar a

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

disseminação de microrganismos resistentes e contribuir para a segurança dos pacientes nos serviços de saúde (Lima *et al.*, 2022).

Entende-se que um dos principais fatores relacionados à resistência bacteriana é o uso inadequado dos antibióticos, como a automedicação, a interrupção do tratamento, o uso de sobras de medicamentos e a utilização de antibióticos para doenças virais, como a gripe, o que contribui para o agravamento dessa problemática. A partir disso, o controle da resistência bacteriana depende da participação de toda a equipe de saúde e da conscientização da população sobre o uso responsável dos antibióticos (Anvisa, 2024).

Diante disso, torna-se necessário compreender os fatores associados à resistência bacteriana e às estratégias que visam prevenir e controlar essa problemática nos serviços de saúde. Embora existam estudos sobre resistência bacteriana e gerenciamento de antimicrobianos, torna-se pertinente analisar conjuntamente as evidências científicas recentes sobre os fatores relacionados à ocorrência de microrganismos resistentes no ambiente hospitalar, as estratégias de prevenção e controle e a participação do farmacêutico nesse cenário. Essa análise permite reunir conhecimentos sobre diferentes realidades hospitalares e compreender como as intervenções farmacêuticas contribuem para o uso racional de antimicrobianos. Nesse sentido, estabelece-se a seguinte pergunta norteadora: quais são as principais evidências científicas sobre a resistência bacteriana no ambiente hospitalar, as estratégias de prevenção e controle e a atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de antimicrobianos?

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a resistência bacteriana no ambiente hospitalar, destacando os principais fatores relacionados à sua ocorrência e a importância da atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de antimicrobianos, na prevenção da resistência bacteriana e na segurança dos tratamentos dos pacientes.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Resistência bacteriana e seus mecanismos

A resistência bacteriana é um fenômeno caracterizado pela capacidade de determinadas bactérias de sobreviverem à ação dos medicamentos antimicrobianos, mesmo quando esses medicamentos são utilizados em concentrações capazes de inibir ou eliminar microrganismos sensíveis. Esse processo representa um importante problema de saúde pública, principalmente devido à dificuldade de tratamento das infecções causadas por microrganismos resistentes,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

podendo prolongar o período de internação e aumentar os riscos para os pacientes (Chamma, 2024).

O desenvolvimento da resistência bacteriana pode ocorrer por diferentes mecanismos, como a produção de enzimas capazes de inativar os antibióticos, alterações no local de ação dos medicamentos, redução da permeabilidade da membrana celular e utilização de bombas de efluxo, que permitem a retirada do antimicrobiano do interior da bactéria. Esses mecanismos interferem na ação dos medicamentos e possibilitam que as bactérias permaneçam viáveis, dificultando a eficácia do tratamento antimicrobiano (Chamma, 2024).

Além dos mecanismos de resistência relacionados às características próprias das bactérias, a resistência bacteriana também pode ser disseminada por meio da transferência horizontal de genes. Esse processo ocorre quando uma bactéria transfere seu material genético para outra, possibilitando a aquisição de características que favorecem sua sobrevivência mesmo diante da ação dos antimicrobianos. Essa transferência pode acontecer por três mecanismos principais: conjugação, transformação e transdução. Na conjugação, ocorre a transferência de material genético por meio do contato direto entre as bactérias. Já na transformação, a bactéria incorpora fragmentos de DNA presentes no ambiente. Na transdução, por sua vez, o material genético é transferido por meio de bacteriófagos. Esse processo contribui para a disseminação de genes de resistência entre diferentes populações bacterianas e representa um grande desafio para o controle das infecções hospitalares (Arnold; Huang; Hanage, 2022; Wachino, 2025).

Outro aspecto importante relacionado à resistência bacteriana é a formação de biofilmes, que são estruturas constituídas por comunidades de microrganismos aderidas a superfícies e envolvidas por uma matriz produzida pelas próprias bactérias. No ambiente hospitalar, os biofilmes podem se desenvolver em dispositivos médicos, equipamentos e outras superfícies, favorecendo a persistência dos microrganismos. Essa organização dificulta a ação dos antimicrobianos e das defesas do organismo, contribuindo para a permanência das infecções e aumentando a complexidade do tratamento. Além disso, os biofilmes podem favorecer a troca de material genético entre bactérias e contribuir para a disseminação de genes de resistência (Ciofu *et al.*, 2022; Liu; Prentice; Webber, 2024).

A resistência bacteriana também pode ser classificada como intrínseca ou adquirida. A resistência intrínseca corresponde às características naturais de determinada espécie bacteriana, que a tornam naturalmente menos sensível a alguns antimicrobianos, independentemente de uma exposição anterior ao medicamento. Já a resistência adquirida ocorre quando uma bactéria que anteriormente era sensível desenvolve ou recebe alterações

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

genéticas que permitem sua sobrevivência diante da ação de um antimicrobiano. Essas alterações podem ocorrer por mutações no material genético ou pela aquisição de genes de resistência por transferência horizontal. A diferença entre essas duas formas de resistência é importante para compreender o comportamento dos microrganismos e orientar a escolha adequada dos antimicrobianos utilizados no tratamento das infecções (Darby *et al.*, 2023).

Entre os microrganismos de importância no ambiente hospitalar, destacam-se *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemases, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina. A presença desses microrganismos representa uma preocupação para os serviços de saúde, principalmente pela possibilidade de disseminação e pelas dificuldades relacionadas ao tratamento das infecções causadas por essas bactérias (Lima *et al.*, 2022; Antochevis *et al.*, 2025).

2.2. Resistência bacteriana no ambiente hospitalar

O ambiente hospitalar apresenta condições que favorecem a ocorrência e a disseminação de microrganismos resistentes, principalmente devido à circulação de pacientes com diferentes condições clínicas, à utilização frequente de antimicrobianos e à realização de procedimentos invasivos. Nesse contexto, a resistência bacteriana representa um desafio para os profissionais e instituições de saúde, uma vez que pode comprometer a eficácia dos tratamentos e aumentar os riscos de infecções relacionadas à assistência à saúde (Lima *et al.*, 2022).

Além da presença de bactérias resistentes nos pacientes, o próprio ambiente hospitalar pode contribuir para a manutenção desses microrganismos. Superfícies, equipamentos e estruturas hospitalares podem funcionar como reservatórios de bactérias resistentes, favorecendo sua permanência e possível disseminação entre pacientes e profissionais de saúde. Dessa forma, o controle da resistência bacteriana não deve considerar apenas o tratamento das infecções, mas também as condições ambientais e as medidas de prevenção adotadas nos serviços de saúde (Sukhum *et al.*, 2022; Cocker *et al.*, 2024).

Entre as principais medidas de prevenção e controle estão a higienização adequada das mãos, a limpeza e desinfecção de superfícies e equipamentos, o isolamento de pacientes infectados e o monitoramento microbiológico. Nesse contexto, a vigilância microbiológica é de extrema importância para identificar a presença e acompanhar a circulação de microrganismos resistentes no ambiente hospitalar, contribuindo para o reconhecimento de possíveis padrões de disseminação e para o direcionamento das medidas de controle. Essas estratégias também

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

contribuem para reduzir a transmissão de microrganismos resistentes e minimizar a ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde, sendo fundamentais para a segurança dos pacientes (Lima *et al.*, 2022).

A vigilância epidemiológica e microbiológica também merece destaque quando se trata do controle da resistência bacteriana no ambiente hospitalar, pois permite acompanhar a ocorrência e a disseminação de microrganismos resistentes nos serviços de saúde. Esse acompanhamento envolve a identificação dos agentes infecciosos por meio de exames microbiológicos, a realização de testes de sensibilidade aos antimicrobianos e a análise dos perfis de resistência encontrados. Os resultados obtidos podem contribuir para identificar mudanças nos padrões de resistência, reconhecer possíveis surtos de infecção e orientar a adoção de medidas de prevenção e controle. Além disso, a organização e a análise dessas informações permitem que as instituições de saúde acompanhem a situação epidemiológica local e utilizem os dados para aprimorar as estratégias de enfrentamento da resistência bacteriana (Holt *et al.*, 2025; Organização Mundial da Saúde, 2023).

2.3. Uso racional de antimicrobianos e programas de gerenciamento

O uso inadequado de antimicrobianos é um dos fatores relacionados ao agravamento da resistência bacteriana. A utilização indiscriminada desses medicamentos, a automedicação, a interrupção do tratamento sem orientação profissional e a utilização de antibióticos em situações nas quais não são indicados podem favorecer a seleção de bactérias resistentes. Por esse motivo, o uso racional dos antimicrobianos é uma medida importante para preservar a eficácia desses medicamentos e contribuir para o controle da resistência bacteriana (Moreira, 2022).

Nesse contexto, os programas de gerenciamento de antimicrobianos, também conhecidos como *antimicrobial stewardship*, apresentam estratégias voltadas à melhoria da utilização desses medicamentos nos serviços de saúde. Esses programas envolvem o acompanhamento das prescrições, a avaliação da necessidade do tratamento, a adequação da dose, da via de administração e da duração da terapia, além do monitoramento do consumo de antimicrobianos. Essas ações buscam promover tratamentos mais seguros e eficazes, contribuindo para a redução do uso inadequado desses medicamentos (Medeiros *et al.*, 2023; Krummenauer *et al.*, 2025).

A implementação desses programas depende da participação de uma equipe multiprofissional, envolvendo médicos, farmacêuticos, enfermeiros e outros profissionais de saúde. A atuação integrada permite acompanhar os tratamentos, identificar problemas relacionados à utilização dos antimicrobianos e desenvolver estratégias educativas para

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

melhorar as práticas de prescrição e utilização desses medicamentos. Além disso, a educação permanente dos profissionais e a conscientização dos pacientes e acompanhantes são importantes para fortalecer as medidas de prevenção e o uso racional dos antimicrobianos (Medeiros *et al.*, 2023; Krummenauer *et al.*, 2025).

Além da implementação das estratégias de gerenciamento, destaca-se a necessidade de acompanhar indicadores que permitam avaliar os resultados desses programas nos serviços de saúde. Entre os principais indicadores estão o consumo de antimicrobianos, que pode ser mensurado por meio da dose diária definida (DDD) e dos dias de terapia (DOT), a adequação das prescrições e a frequência das intervenções realizadas pelas equipes multiprofissionais. O monitoramento desses dados possibilita identificar os padrões de utilização dos medicamentos, avaliar a efetividade das intervenções e reconhecer possíveis necessidades de melhoria nas práticas de prescrição. Dessa forma, a análise dos indicadores contribui para o acompanhamento do desempenho dos programas e para o aprimoramento das estratégias de utilização dos antimicrobianos (Kandimahforoujaki *et al.*, 2025).

2.4. Atuação do farmacêutico na prevenção e no controle da resistência bacteriana

O farmacêutico possui um papel importante no enfrentamento da resistência bacteriana, principalmente por sua atuação no acompanhamento da farmacoterapia, na avaliação das prescrições e na promoção do uso racional dos medicamentos. Sua participação nos serviços de saúde permite identificar possíveis problemas relacionados aos antimicrobianos, contribuindo para a segurança dos pacientes e para a melhoria da qualidade dos tratamentos (Conselho Federal de Farmácia, 2013; Moreira, 2022).

Entre as atividades desenvolvidas pelo farmacêutico estão a análise das prescrições, a verificação de doses e vias de administração, o acompanhamento de possíveis interações medicamentosas e a identificação de medicamentos utilizados sem necessidade. Essas ações permitem reconhecer possíveis inadequações durante o tratamento e orientar a equipe multiprofissional quanto à utilização adequada dos antimicrobianos. Dessa maneira, o profissional contribui para a efetividade da farmacoterapia e para a prevenção de problemas relacionados ao uso desses medicamentos (Neves *et al.*, 2023; Tuon *et al.*, 2025).

Além das atividades clínicas, o farmacêutico também pode participar dos programas de gerenciamento de antimicrobianos, colaborando com o monitoramento do consumo desses medicamentos, a elaboração de estratégias de utilização adequada e a educação permanente dos profissionais de saúde. Sua atuação integrada com os demais membros da equipe

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

multiprofissional contribui para o fortalecimento das medidas de prevenção e controle da resistência bacteriana nos serviços hospitalares (Assis *et al.*, 2023; Silva; Pereira; Varallo, 2024).

Portanto, a assistência farmacêutica apresenta relevância no enfrentamento da resistência bacteriana, uma vez que envolve ações relacionadas à orientação, ao acompanhamento dos tratamentos e à promoção do uso racional dos antimicrobianos. A participação do farmacêutico nessas estratégias contribui para a segurança dos pacientes e para a melhoria da qualidade da assistência prestada nos serviços de saúde. Com isso, é importante destacar que as intervenções farmacêuticas nos programas de gerenciamento de antimicrobianos também podem proporcionar resultados relacionados à melhoria da qualidade das prescrições e à adequação dos tratamentos, visto que, entre essas intervenções, estão a revisão da farmacoterapia, a avaliação da necessidade de continuidade do antimicrobiano, o ajuste das doses e a orientação quanto à duração adequada do tratamento. Alguns estudos apontam que a participação do farmacêutico nesses programas pode contribuir para a redução do uso desnecessário de antimicrobianos, favorecendo a otimização da terapia e a diminuição do tempo de tratamento e de internação hospitalar. Dessa forma, o acompanhamento farmacêutico representa uma estratégia que favorece a utilização adequada dos medicamentos e contribui para a qualidade da assistência prestada aos pacientes (Dighriri *et al.*, 2023).

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura que tem como objetivo reunir informações científicas relacionadas à resistência bacteriana no ambiente hospitalar, às estratégias de prevenção e controle e à atuação do profissional farmacêutico nessa temática.

Para a realização da pesquisa, foram utilizadas algumas bases de dados, como SciELO, Google Acadêmico e PubMed, considerando estudos relacionados ao tema da resistência bacteriana e à atuação do farmacêutico para o enfrentamento dessa problemática. Ao todo, foram identificadas 44 publicações, sendo 24 no Google Acadêmico, 6 no PubMed e 14 na SciELO. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “resistência bacteriana”, “resistência antimicrobiana”, “antimicrobianos”, “bactérias e antimicrobianos”, “bactérias no ambiente hospitalar”, “resistência e ambiente hospitalar”, “resistência bacteriana e ambiente hospitalar”, “farmacêutico e resistência bacteriana”, “atenção farmacêutica” e “uso racional de antimicrobianos”. As buscas também foram realizadas por meio de termos correspondentes em inglês, como *bacterial resistance* e *antimicrobial resistance*, especialmente na SciELO, além de tentativas de pesquisa utilizando o título completo do artigo, em português e inglês. Entretanto,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

essas buscas pelo título não apresentaram resultados suficientemente direcionados ao objetivo da pesquisa.

As buscas foram realizadas entre agosto e outubro de 2026, em diferentes momentos, e divididas entre os autores. Inicialmente, cada autor ficou responsável pela identificação de parte das publicações. Posteriormente, foi realizada uma análise cruzada, na qual cada autor também examinou as publicações identificadas pelo outro, buscando verificar sua pertinência em relação ao tema proposto.

A seleção dos estudos considerou o período de 2022 a 2026. Como critério de inclusão, foram considerados artigos científicos, estudos, revisões, documentos institucionais e diretrizes publicados entre janeiro de 2022 e outubro de 2026, relacionados diretamente com o tema e que apresentassem informações pertinentes ao objetivo do estudo. Foram priorizadas publicações nos idiomas português e inglês, sem exclusão de materiais em outros idiomas que eventualmente fossem identificados. Quanto à pertinência temática, foram consideradas publicações que abordassem a resistência bacteriana, sua ocorrência no ambiente hospitalar, as estratégias de prevenção e controle ou a atuação do farmacêutico. Não foi exigido que cada publicação contemplasse simultaneamente todos esses aspectos, desde que apresentasse informações relevantes que pudessem contribuir para a construção e a articulação dos conteúdos da revisão.

Como critério de exclusão, foram retirados estudos publicados fora do período estabelecido, estudos que não apresentavam relação com o tema, estudos duplicados e aqueles que apresentavam conteúdo essencialmente repetido em relação a outro estudo selecionado, sem que acrescentassem informações relevantes à pesquisa. Também foram excluídas publicações que, embora abordassem conceitos relacionados à resistência bacteriana, não apresentavam aprofundamento suficiente para compor a base principal da revisão, podendo ser utilizadas apenas como materiais auxiliares para a compreensão de termos e conceitos específicos, como os biofilmes e outros mecanismos relacionados à resistência bacteriana.

O processo de seleção foi realizado inicialmente por meio da leitura dos resumos das publicações identificadas, acompanhada da elaboração de uma síntese das informações consideradas relevantes. Após essa etapa, foram identificadas e excluídas as publicações duplicadas e aquelas que não apresentavam relação suficiente com os objetivos da pesquisa. Em seguida, foi realizada a leitura integral dos estudos restantes, permitindo uma análise mais aprofundada de seu conteúdo e de sua contribuição para a temática investigada.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos estudos



Fonte: elaboração própria (2026).

Inicialmente, foram identificados 44 estudos, sendo 24 encontrados no Google Acadêmico, 6 no PubMed e 14 na SciELO. Após a identificação dos estudos, foram excluídos oito artigos por duplicidade, permanecendo 36. Posteriormente, dez publicações foram excluídas por não apresentarem relação suficiente com o tema proposto, cinco foram retiradas por estarem fora do período de publicação estabelecido e outras quatro foram excluídas por não apresentarem aprofundamento suficiente para integrar a base principal da revisão. Ao final, foram incluídos 17 artigos na revisão.

A seleção das publicações foi realizada pelos dois autores, por meio da leitura e análise de seu conteúdo e de sua pertinência em relação aos objetivos do estudo. Não foram utilizados instrumentos ou protocolos específicos para avaliação da qualidade metodológica das publicações selecionadas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Os estudos foram utilizados para organizar informações relacionadas à resistência bacteriana, aos fatores associados à sua ocorrência, às medidas de prevenção e controle e à atuação do farmacêutico diante dessa temática. As informações identificadas foram analisadas e relacionadas entre as publicações, buscando reunir contribuições que permitissem discutir os diferentes aspectos da resistência bacteriana no ambiente hospitalar e as estratégias utilizadas para seu enfrentamento.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das publicações selecionadas permitiu a identificação de resultados relacionados à ocorrência de microrganismos resistentes, ao consumo de antimicrobianos, aos programas de *stewardship*, às estratégias de prevenção e controle de infecções e à atuação do farmacêutico no acompanhamento das prescrições e dos tratamentos antimicrobianos, conforme apresentado no Quadro 1.

Para facilitar a análise dos resultados, as publicações foram organizadas em quatro eixos temáticos: perfil de resistência bacteriana e disseminação de microrganismos no ambiente hospitalar; consumo de antimicrobianos e estratégias de gerenciamento; estrutura e barreiras para implementação dos programas; e intervenções farmacêuticas no acompanhamento das prescrições, conforme apresentado no quadro a seguir.

Quadro 1. Caracterização dos estudos incluídos na revisão

Autor(es)/Ano	Título	Objetivo	Principais resultados	Eixo temático predominante
ASSIS *et al.* (2023)	Stewardship Brasil: atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de antimicrobianos em hospitais brasileiros com UTI adulto.	Analisar a atuação do farmacêutico nos programas de gerenciamento de antimicrobianos em hospitais brasileiros com UTI adulto.	594 hospitais relataram possuir programa implementado. Desses, 401 (67,5%) possuíam equipe gestora; 332 (55,9% do total de 594) relataram participação do farmacêutico nessa equipe. Em 437 instituições havia farmacêutico atuando no gerenciamento de antimicrobianos.	3. Estrutura e barreiras para a implementação dos programas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

DOLTRARIO *et al.* (2022)	Assessment of preauthorization and 24-hour expert consultation as a restrictive antimicrobial stewardship bundle in a Brazilian tertiary-care hospital: an interrupted time series analysis.	Avaliar uma estratégia restritiva baseada em pré-autorização e consulta especializada durante 24 horas em hospital terciário.	Foi observada redução do consumo de micafungina, voriconazol, ertapenem e amicacina, além de aumento do consumo de antimicrobianos não restritos. Micafungina e voriconazol são antifúngicos; portanto, seus resultados não constituem evidência direta sobre resistência bacteriana.	2. Consumo de antimicrobianos e estratégias de gerenciamento
KRUMMENAUER *et al.* (2025)	Antimicrobial Stewardship Program: actions and education in Brazilian pediatric intensive care units.	Avaliar ações e estratégias educativas de programas de gerenciamento de antimicrobianos em UTIs pediátricas brasileiras.	Foram identificados 219 hospitais com programas implementados. Entre as instituições avaliadas, 58% realizavam educação permanente para profissionais, 6,8% promoviam atividades para pacientes e acompanhantes e 70,8% implementavam ações relacionadas à prescrição.	3. Estrutura e barreiras para a implementação dos programas
MEDEIROS *et al.* (2023)	Building an antimicrobial stewardship program: a narrative of six years under the Donabedian perspective.	Descrever a implementação de um programa de gerenciamento de antimicrobianos durante seis anos.	O hospital atendeu 73,3% dos 60 itens avaliados. As ações destinadas à melhoria da prescrição alcançaram 89,3%. Foram identificadas necessidades de aprimoramento na administração, definição de responsabilidades,	3. Estrutura e barreiras para a implementação dos programas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

			educação e monitoramento.	
MEDEIROS *et al.* (2024)	Antimicrobial consumption and resistance in a tertiary care hospital in Brazil: a 7-year time series.	Analisar o consumo de antimicrobianos e a ocorrência de microrganismos multirresistentes durante sete anos em hospital terciário.	Foi observado aumento do consumo de daptomicina, linezolida e polimixinas ao longo do período, além de variações nos padrões de resistência de Staphylococcus spp., Enterococcus spp. e Acinetobacter spp. Os dados de consumo e de resistência foram analisados como indicadores distintos.	2. Consumo de antimicrobianos e estratégias de gerenciamento
MESQUITA *et al.* (2022)	Perfil de infecções e resistência antimicrobiana entre pacientes com COVID-19 em um hospital terciário de Goiás em 2020.	Avaliar infecções e resistência antimicrobiana em pacientes com COVID-19 hospitalizados em um hospital terciário.	Foram identificadas 87 infecções, das quais 76 eram relacionadas à assistência à saúde, em 27 pacientes. Bactérias Gram-negativas corresponderam a 86% dos casos; foram observadas taxas elevadas de resistência aos carbapenêmicos e letalidade de 59% nas infecções relacionadas à assistência.	1. Perfil da resistência bacteriana e sua disseminação
MOREIRA (2022)	O uso de antibióticos e o papel do farmacêutico clínico no combate à resistência bacteriana.	Discutir o uso inadequado de antibióticos e o papel do farmacêutico clínico no enfrentamento da resistência bacteriana.	Estudo de caráter teórico, sem investigação empírica. Discute a relação entre uso inadequado de antimicrobianos e resistência bacteriana, além da atuação farmacêutica na orientação e no acompanhamento. Evidência	4. Atuação do farmacêutico e acompanhamento das prescrições

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

			complementar, não estudo empírico hospitalar.	
ORRICO *et al.* (2022)	Perfil de resistência antimicrobiana e seu impacto na mortalidade em pacientes com COVID-19, em Salvador-Bahia.	Analisar o perfil de resistência antimicrobiana e sua relação com a mortalidade em pacientes com COVID-19.	Foram analisados 429 pacientes e 680 culturas positivas. Acinetobacter spp. apresentou 98% de resistência ao meropenem; Klebsiella spp., 61,2%; e Pseudomonas aeruginosa, 51,6%. A resistência aos carbapenêmicos esteve associada a maior mortalidade.	1. Perfil da resistência bacteriana e sua disseminação
PETRONI *et al.* (2024)	Perfil das infecções relacionadas à assistência à saúde e resistência antimicrobiana de isolados provenientes de pacientes hospitalizados durante a pandemia de COVID-19 nos hospitais da região de Araçatuba – SP (DRS II).	Avaliar infecções relacionadas à assistência à saúde e resistência antimicrobiana em hospitais da região de Araçatuba.	Foram analisados 56 isolados bacterianos. Acinetobacter baumannii representou 85% dos isolados; os isolados dessa espécie apresentaram resistência a cefalosporinas, fluoroquinolonas e carbapenêmicos. A informação não deve ser generalizada para todos os 56 isolados.	1. Perfil da resistência bacteriana e sua disseminação
RODRIGUES *et al.* (2024)	Antibiotic resistance and biofilm formation in Klebsiella spp. isolates from Intensive Care Units in the Brazilian Amazon.	Analisar resistência e formação de biofilme em isolados de Klebsiella spp. provenientes de UTIs da Amazônia brasileira.	Foram analisados 226 isolados. Entre os isolados de pacientes, 51,8% eram multirresistentes; entre os provenientes de estruturas hospitalares, 74,2%. Foram identificadas ESBL em 29% e carbapenemases em 15,5%.	1. Perfil da resistência bacteriana e sua disseminação

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

SILVA *et al.* (2022)	Resistência microbiana a medicamentos em uma Instituição de Longa Permanência para Idosos.	Avaliar a resistência microbiana em idosos institucionalizados.	Foram avaliados 116 idosos; a prevalência de infecção urinária foi de 33,62%. Foram identificados Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Providencia stuartii e Acinetobacter baumannii. Estudo realizado em ILPI, não em hospital; seus achados são evidência complementar e devem ser interpretados com essa ressalva.	1. Perfil da resistência bacteriana e sua disseminação
SILVA *et al.* (2023)	Multidrug-resistant Acinetobacter spp. from hospital intensive care units in Brazilian Amazon.	Avaliar isolados de Acinetobacter spp. provenientes de pacientes, profissionais e estruturas hospitalares em UTIs da Amazônia.	Foram avaliados 2.001 isolados. Entre os isolados avaliados quanto à suscetibilidade, 56,3% eram multirresistentes; 76,2% dos isolados de A. baumannii apresentaram resistência aos carbapenêmicos.	1. Perfil da resistência bacteriana e sua disseminação
SILVA *et al.* (2024)	Pharmacist-led antimicrobial stewardship program in the treatment of Staphylococcus aureus bacteraemia in paediatric patients: a multivariate analysis.	Avaliar programa de stewardship conduzido por farmacêuticos no tratamento de bacteremia por Staphylococcus aureus em pacientes pediátricos.	A adesão completa ao conjunto de medidas de cuidado passou de 11% para 29% após a intervenção farmacêutica. A análise multivariada identificou associação entre a intervenção e menor probabilidade de desfecho negativo.	4. Atuação do farmacêutico e acompanhamento das prescrições
SILVA; PEREIRA; VARALLO (2024)	Evaluation of the perspective of pharmacists on antimicrobial	Avaliar a percepção de farmacêuticos sobre programas	Participaram 83 farmacêuticos; 45,8% informaram que seus hospitais	3. Estrutura e barreiras para a implementação dos programas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

	stewardship and the barriers to its consolidation in hospitals: a cross-sectional study.	de stewardship e as barreiras à sua consolidação em hospitais.	possuíam programa de stewardship. As barreiras incluíram número reduzido de farmacêuticos, falta de tempo, dificuldades de comunicação e acesso limitado a informações clínicas e farmacológicas.	
TUON *et al.* (2025)	Antimicrobial stewardship program at a university hospital: an analysis of drug-related problems.	Avaliar intervenções farmacêuticas relacionadas a problemas com medicamentos em programa de stewardship.	Foram auditadas 4.941 prescrições; aproximadamente 16% necessitaram de intervenção farmacêutica. Entre as intervenções, 35,1% envolveram medicamento desnecessário, 22,6% via de administração, 14,1% dose e 11,1% exames laboratoriais.	4. Atuação do farmacêutico e acompanhamento das prescrições
ANTOCHEVIS *et al.* (2025)	World Health Organization priority antimicrobial resistance in Enterobacterales, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus and Enterococcus faecium healthcare-associated bloodstream infections in Brazil (ASCENSION).	Avaliar bactérias prioritárias pela OMS em infecções da corrente sanguínea relacionadas à assistência à saúde em hospitais brasileiros.	Foram incluídos 1.350 isolados provenientes de 1.220 episódios de infecção da corrente sanguínea em 14 hospitais. Fenótipos prioritários de resistência representaram 38,8% dos isolados, com destaque para Enterobacterales e A. baumannii resistentes aos carbapenêmicos.	1. Perfil da resistência bacteriana e sua disseminação
NEVES *et al.* (2023)	Atuação do farmacêutico clínico no programa de Stewardship – categorização de intervenções farmacêuticas em	Identificar e caracterizar intervenções farmacêuticas relacionadas ao uso de antimicrobianos em prescrições de pacientes adultos.	Foram analisadas 22.069 prescrições e realizadas 1.843 intervenções. Destas, 45% relacionaram-se à segurança, 38% à efetividade e 10%	4. Atuação do farmacêutico e acompanhamento das prescrições

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

	prescrições de antimicrobianos.		à indicação. Entre os problemas identificados, 31% envolveram interações medicamentosas, 24% dose e 11% medicamentos desnecessários.	

Nota: Os estudos foram classificados conforme sua contribuição predominante para a discussão. Essa classificação não exclui contribuições secundárias a outros eixos. O estudo de Silva *et al.* (2022), realizado em instituição de longa permanência para idosos (ILPI), e o estudo teórico de Moreira (2022) são apresentados como evidências complementares, não como estudos empíricos realizados em hospitais.

4.1. Perfil de resistência bacteriana e disseminação de microrganismos no ambiente hospitalar

Os estudos que investigaram a ocorrência de microrganismos resistentes demonstraram a presença de diferentes perfis de resistência em pacientes hospitalizados e em estruturas dos serviços de saúde. Essa realidade pode ser observada nos resultados de Mesquita *et al.* (2022), Orrico *et al.* (2022), Petroni *et al.* (2024) e Antochevis *et al.* (2025), que evidenciam a relevância das bactérias Gram-negativas e dos fenótipos de resistência aos carbapenêmicos nos cenários analisados.

Mesquita *et al.* (2022) avaliaram infecções e resistência antimicrobiana em pacientes com COVID-19 hospitalizados em um hospital terciário de Goiás. Foram identificadas 87 infecções, das quais 76 foram classificadas como infecções relacionadas à assistência à saúde. Essas ocorrências foram distribuídas entre 27 pacientes, sendo 25 internados em UTI e dois em enfermarias. As bactérias Gram-negativas representaram 86% dos agentes identificados. Foram observadas taxas elevadas de resistência aos carbapenêmicos e letalidade de 59% nas infecções relacionadas à assistência à saúde.

Orrico *et al.* (2022) analisaram 429 pacientes e 680 culturas positivas. *Acinetobacter* spp. apresentou 98% de resistência ao meropenem; *Klebsiella* spp., 61,2%; e *Pseudomonas aeruginosa*, 51,6%. Os resultados também apontaram maior ocorrência de óbitos entre os pacientes infectados por bactérias Gram-negativas resistentes aos carbapenêmicos. Mesmo que os dois estudos tenham sido realizados durante a pandemia de COVID-19, suas populações e seus locais de investigação são distintos. Por isso, não se deve interpretar os resultados como se representassem uma única população hospitalar.

Petroni *et al.* (2024) avaliaram infecções relacionadas à assistência à saúde e resistência antimicrobiana em hospitais da região de Araçatuba. Foram analisados 56 isolados, dos quais *Acinetobacter baumannii* representou 85%. A informação sobre resistência às cefalosporinas,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

fluoroquinolonas e aos carbapenêmicos deve ser atribuída especificamente aos isolados dessa espécie, evitando a interpretação de que todos os 56 isolados apresentaram o mesmo perfil de resistência.

Antochevis *et al.* (2025) avaliaram 1.350 isolados provenientes de 1.220 episódios de infecção da corrente sanguínea em 14 hospitais brasileiros. Os fenótipos prioritários de resistência corresponderam a 38,8% dos isolados, com destaque para Enterobacterales resistentes aos carbapenêmicos e *Acinetobacter baumannii* resistente aos carbapenêmicos. Por abranger diferentes instituições, esse estudo contribui para ampliar a compreensão da ocorrência desses fenômenos nos serviços hospitalares brasileiros.

Rodrigues *et al.* (2024) analisaram 226 isolados de *Klebsiella* spp. provenientes de pacientes hospitalizados, profissionais de saúde e estruturas hospitalares de UTI da Amazônia brasileira. Entre os isolados provenientes de pacientes, 51,8% foram classificados como multirresistentes, enquanto, entre os isolados provenientes das estruturas hospitalares, essa proporção foi de 74,2%. Também foi identificada a produção de ESBL em 29% dos isolados e a produção de carbapenemases em 15,5%.

Silva *et al.* (2023) avaliaram 2.001 isolados de *Acinetobacter* spp. provenientes de pacientes, profissionais de saúde e estruturas hospitalares nas UTIs da Amazônia brasileira. Entre os isolados avaliados, 56,3% foram classificados como multirresistentes e 76,2% dos isolados de *A. baumannii* apresentaram resistência aos carbapenêmicos.

Os resultados citados devem ser interpretados em conjunto com as estratégias de prevenção e controle de infecções, visto que a identificação de microrganismos resistentes em superfícies e estruturas hospitalares reforça a necessidade de medidas contínuas de higiene das mãos, limpeza, desinfecção, precauções de contato e vigilância microbiológica. Entretanto, a presença de bactérias resistentes em amostras ambientais, de forma isolada, não comprova a ocorrência de transmissão para pacientes. Para que essa relação seja estabelecida, são necessários estudos capazes de investigar a correspondência entre os isolados ambientais e os clínicos.

Silva *et al.* (2022) avaliaram 116 idosos em uma instituição de longa permanência e identificaram prevalência de infecção do trato urinário de 33,62%. Os principais uropatógenos foram *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Providencia stuartii* e *Acinetobacter baumannii*. As cepas de *E. coli* apresentaram susceptibilidade à maior parte dos antimicrobianos avaliados, enquanto *K. pneumoniae* apresentou susceptibilidade variável. Porém, mesmo que o estudo tenha sido realizado em uma instituição de longa permanência e não em um hospital, seus resultados apresentam informações complementares sobre microrganismos identificados em

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

populações institucionalizadas. Devido a essa diferença de cenário, o estudo não pode ser utilizado como evidência direta da ocorrência de resistência no ambiente hospitalar.

4.2. Consumo de antimicrobianos e estratégias de gerenciamento

O consumo de antimicrobianos e a implementação de medidas para qualificar as prescrições constituem aspectos relevantes dos programas de gerenciamento. Os estudos de Doltrario *et al.* (2022), Medeiros *et al.* (2023), Medeiros *et al.* (2024) e Krummenauer *et al.* (2025) apresentam diferentes estratégias utilizadas por instituições de saúde para possibilitar o acompanhamento e a melhoria da utilização desses medicamentos.

Medeiros *et al.* (2023) descreveram a implementação de um programa de gerenciamento de antimicrobianos ao longo de seis anos, utilizando a perspectiva de Donabedian. O hospital atendeu a 73,3% dos 60 itens avaliados, enquanto as ações relacionadas à melhoria da qualidade das prescrições alcançaram 89,3%. Apesar dos resultados, os autores identificaram necessidades de aprimoramento em aspectos como administração dos medicamentos, definição de responsabilidades, educação permanente e monitoramento.

Doltrario *et al.* (2022) avaliaram estratégias restritivas de gerenciamento de antimicrobianos por meio de autorização prévia e consulta especializada durante 24 horas. Os resultados apontaram redução no consumo de micafungina, voriconazol, ertapenem e amicacina, além de aumento no consumo de antimicrobianos não restritos. Entretanto, é importante destacar que a micafungina e o voriconazol são antifúngicos, e não antibacterianos. Dessa forma, os resultados referentes a esses medicamentos não devem ser apresentados como evidência direta da redução do consumo de antibacterianos ou da resistência bacteriana. Além disso, a redução do consumo de determinados medicamentos não demonstra, por si só, a diminuição da resistência bacteriana.

Medeiros *et al.* (2024) analisaram o consumo de antimicrobianos e a ocorrência de microrganismos resistentes durante sete anos em um hospital terciário. Houve aumento no consumo de daptomicina, linezolida e polimixinas, além de variações nos padrões de resistência de *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp. e *Acinetobacter* spp. Com isso, a análise conjunta do consumo de medicamentos e dos perfis de resistência possibilita acompanhar mudanças ao longo do tempo, porém não estabelece automaticamente uma relação causal entre o aumento do consumo de determinado antimicrobiano e a resistência identificada. Outros fatores, como o perfil dos pacientes, a gravidade dos casos, as práticas de prevenção e a circulação dos microrganismos, também podem influenciar os resultados.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Krummenauer *et al.* (2025) avaliaram ações e atividades educativas em programas de gerenciamento de antimicrobianos em UTIs pediátricas brasileiras. Foram identificados 219 hospitais com programas implementados; 58% realizavam educação permanente para profissionais e 6,8% desenvolviam atividades para pacientes e acompanhantes. As ações relacionadas à prescrição chegaram a 70,8%.

Os achados desses estudos podem ser relacionados à Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos em Serviços de Saúde, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2023). As diretrizes orientam a organização dos programas, a definição de responsabilidades, o monitoramento do consumo e a realização de intervenções para melhorar a utilização dos antimicrobianos. Também destacam a participação multiprofissional, incluindo a farmácia clínica, a microbiologia, a equipe médica e os profissionais envolvidos no controle de infecções. Dessa forma, os resultados de Medeiros *et al.* (2023) e Krummenauer *et al.* (2025) apresentam correspondência com as recomendações nacionais, especialmente quanto à necessidade de estrutura institucional, educação permanente e acompanhamento das ações.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2025), em seu Relatório Global de Vigilância da Resistência aos Antibióticos, também se destaca a importância da vigilância padronizada para acompanhar o conhecimento sobre a resistência bacteriana e suas tendências. O relatório reúne dados de mais de 23 milhões de casos confirmados laboratorialmente, provenientes de mais de 100 países. Essa perspectiva contribui para compreender a importância dos estudos hospitalares que relacionam o consumo de antimicrobianos, os microrganismos identificados e os perfis de resistência.

4.3. Estrutura e barreiras para implementação dos programas de gerenciamento de antimicrobianos

A efetividade dos programas de gerenciamento depende de condições institucionais que permitam a participação dos diferentes profissionais e a continuidade das intervenções. Os estudos de Assis *et al.* (2023), Medeiros *et al.* (2023), Krummenauer *et al.* (2025) e Silva, Pereira e Varallo (2024) demonstram que a existência de programas e equipes estruturadas não significa, necessariamente, que todas as ações recomendadas sejam desenvolvidas de maneira contínua.

Assis *et al.* (2023) analisaram a atuação do farmacêutico nos programas de gerenciamento de antimicrobianos em hospitais brasileiros com UTI adulto. Entre os 594 hospitais que relataram possuir programa implementado, 401 possuíam equipe gestora,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

correspondendo a 67,5%. Em 332 hospitais, correspondentes a 55,9% do total de 594, havia participação do farmacêutico na equipe. Além disso, 437 instituições relataram possuir farmacêutico atuando no gerenciamento de antimicrobianos.

Silva, Pereira e Varallo (2024) avaliaram a percepção de farmacêuticos sobre os programas de *stewardship* e as dificuldades da sua consolidação em hospitais brasileiros. Participaram 83 farmacêuticos, dos quais 45,8% informaram que o hospital em que trabalhavam possuía o programa. Entre as principais barreiras identificadas estavam o número reduzido de farmacêuticos, o tempo destinado a outras demandas da farmácia, a comunicação entre os médicos e a falta de acesso a informações clínicas e farmacológicas confiáveis sobre os antimicrobianos.

Com esses resultados, é possível compreender que a participação farmacêutica não depende apenas da formação técnica do profissional, mas também das condições oferecidas pela instituição em que atua. A sobrecarga de atividades, a ausência de equipes estruturadas e as dificuldades de comunicação podem limitar a realização de intervenções e o acompanhamento sistemático das prescrições.

As Diretrizes Nacionais da ANVISA (2023) recomendam que os programas sejam compostos por equipes multiprofissionais, com atribuições definidas, apoio institucional e monitoramento contínuo. A participação do farmacêutico clínico é prevista na estrutura dos programas, em articulação com profissionais da infectologia, enfermagem, microbiologia e controle de infecções. Com isso, as barreiras descritas por Silva, Pereira e Varallo (2024) demonstram os desafios para a concretização dessas recomendações nos serviços de saúde.

Moreira (2022) discute o uso de antibióticos e o papel do farmacêutico clínico no combate à resistência bacteriana, destacando a relação entre o uso inadequado de antimicrobianos e a necessidade de orientação e acompanhamento farmacêutico. Por se tratar de uma publicação de caráter teórico, seus apontamentos complementam a discussão sobre as atribuições profissionais, mas não devem ser interpretados como resultados de uma investigação empírica.

4.4. Intervenções farmacêuticas e acompanhamento das prescrições

A atuação do farmacêutico é identificada nos estudos como um componente dos programas de gerenciamento de antimicrobianos, principalmente por meio da análise das prescrições, da identificação de problemas relacionados aos medicamentos e do acompanhamento da efetividade e segurança dos tratamentos. Nos estudos de Neves *et al.* (2023), Tuon *et al.* (2025) e Silva *et al.* (2024), é possível observar resultados relacionados às intervenções farmacêuticas em diferentes contextos assistenciais.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Neves *et al.* (2023) analisaram a atuação do farmacêutico clínico em um programa de *stewardship* de antimicrobianos em um hospital de nível terciário. Foram analisadas 22.069 prescrições, nas quais foram realizadas 1.843 intervenções farmacêuticas relacionadas aos antimicrobianos. As intervenções identificadas no estudo foram classificadas em três categorias principais, sendo 45% relacionadas à segurança, 38% relacionadas à efetividade e 10% relacionadas à indicação dos antimicrobianos, enquanto 7% não se enquadraram nas categorias anteriores. Entre as principais intervenções realizadas estavam aquelas relacionadas às interações medicamentosas, que corresponderam a 31% dos problemas identificados, seguidas pelos problemas relacionados à dose, com 24%, e pela prescrição de medicamentos desnecessários, que correspondeu a 11%. Também foram identificados problemas relacionados à frequência e ao intervalo de administração dos medicamentos.

Tuon *et al.* (2025) avaliaram as intervenções farmacêuticas relacionadas aos problemas de medicamentos dentro dos programas de *stewardship* em hospitais universitários. Foram auditadas 4.941 prescrições, sendo aproximadamente 16% delas com necessidade de intervenções farmacêuticas. Entre essas intervenções, 35,1% estavam relacionadas à prescrição de medicamento desnecessário, 22,6% estavam relacionadas à via de administração, 14,1% estavam relacionadas à dose prescrita e 11,1% estavam relacionadas a exames laboratoriais.

A comparação entre esses dois estudos mostra que a análise farmacêutica pode identificar situações que exigem avaliação e intervenção durante o tratamento. Essas situações envolvem a necessidade de ajuste de dose, a avaliação de interações medicamentosas, a identificação de medicamentos desnecessários e a adequação da via de administração. Mesmo que os estudos tenham utilizado indicadores diferentes, ambos demonstram a presença de problemas relacionados à segurança, à efetividade e à adequação das prescrições de antimicrobianos.

Silva *et al.* (2024) avaliaram um programa de *stewardship* conduzido por farmacêuticos no tratamento da bacteremia por *Staphylococcus aureus* em pacientes pediátricos. Esse estudo comparou dois períodos e observou aumento da adesão ao conjunto de medidas de cuidado após o fortalecimento da atuação farmacêutica. A adesão completa ao conjunto de medidas passou de 11% no período anterior para 29% no período da intervenção farmacêutica. A análise multivariada mostrou menor probabilidade de desfecho negativo associado à intervenção e a alguns componentes do conjunto de medidas avaliadas.

Com isso, os estudos demonstram diferentes possibilidades de atuação farmacêutica nos programas de gerenciamento de antimicrobianos. Sua participação pode ocorrer desde a avaliação da indicação, da dose e da via de administração até o acompanhamento dos resultados

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

laboratoriais, a identificação de interações e a comunicação com os demais profissionais da equipe. Entretanto, os resultados não devem ser generalizados como se todas as intervenções produzissem os mesmos efeitos clínicos, uma vez que foram realizados em populações, instituições e contextos diferentes.

A atuação do farmacêutico clínico também precisa ser compreendida como parte de um trabalho multiprofissional, no qual a avaliação das prescrições deve considerar as condições clínicas do paciente, os resultados microbiológicos, o perfil de sensibilidade dos microrganismos e as diretrizes terapêuticas adotadas pela instituição. As intervenções não representam decisões isoladas, mas ações integradas ao processo de cuidado e ao gerenciamento do uso de antimicrobianos. Sendo assim, é necessário que haja uma boa comunicação entre os profissionais responsáveis pelo acompanhamento do paciente.

4.5. Síntese dos achados e limitações da análise

A análise das publicações demonstra que a resistência bacteriana no ambiente hospitalar está relacionada a diferentes dimensões da assistência, incluindo a circulação de microrganismos resistentes, a ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde, o consumo de antimicrobianos e as condições institucionais para implementação dos programas de gerenciamento.

As pesquisas que investigaram pacientes e estruturas hospitalares identificaram microrganismos multirresistentes em diferentes fontes, com destaque principalmente para as bactérias Gram-negativas e os isolados resistentes aos carbapenêmicos, que apareceram com frequência entre os resultados analisados. Esses achados reforçam a necessidade de integrar a vigilância microbiológica às medidas de prevenção de infecções, como limpeza e desinfecção dos ambientes, higiene das mãos e precauções de contato.

Em relação ao gerenciamento de antimicrobianos, os estudos apresentaram estratégias como autorização prévia, consulta especializada, educação permanente, monitoramento do consumo e avaliação das prescrições. Diante desse contexto, a atuação farmacêutica se destaca pela possibilidade de identificar problemas relacionados aos medicamentos, contribuir para a adequação das prescrições e acompanhar a segurança e a efetividade dos tratamentos.

Apesar das contribuições identificadas, é necessário compreender que os estudos apresentam diferenças quanto aos desenhos metodológicos, às populações investigadas, aos microrganismos analisados e aos indicadores utilizados. Além disso, algumas publicações abordaram contextos específicos, como pacientes com COVID-19, UTIs pediátricas e instituições de longa permanência.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Outra limitação refere-se à inclusão de publicações com diferentes níveis de aprofundamento e natureza metodológica, incluindo uma publicação de caráter teórico e um estudo realizado fora do ambiente hospitalar. Além disso, não foi realizada, nesta revisão, uma avaliação formal da qualidade metodológica dos estudos ou da força das evidências apresentadas. Essa ausência representa uma fragilidade na análise dos resultados, pois limita a avaliação da consistência das evidências incluídas. Dessa forma, os resultados devem ser compreendidos como uma síntese descritiva e temática das publicações selecionadas, e não como uma estimativa conjunta da efetividade das intervenções.

De modo geral, as evidências analisadas apontam que o enfrentamento da resistência bacteriana exige ações integradas de prevenção e controle de infecções, vigilância microbiológica e gerenciamento do uso de antimicrobianos. A participação do farmacêutico representa um componente relevante desse processo, principalmente na análise das prescrições, no acompanhamento da farmacoterapia e na colaboração com as equipes multiprofissionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados demonstram que a resistência antimicrobiana envolve diferentes fatores, como a disseminação de microrganismos resistentes, as dificuldades no controle das infecções hospitalares e a necessidade de aprimorar as prescrições e o acompanhamento dos tratamentos. Nesse contexto, a atuação do farmacêutico se mostra de grande importância, especialmente por meio da análise das prescrições, da identificação de problemas relacionados aos medicamentos, da participação nos programas de gerenciamento de antimicrobianos e da orientação dos profissionais de saúde. Porém, os estudos também apontam dificuldades para a implementação dessas ações, como o número reduzido de profissionais, a falta de tempo e os problemas de comunicação entre as equipes, demonstrando que a atuação do farmacêutico depende também das condições oferecidas pelas instituições de saúde em que está inserido.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, identificamos algumas limitações metodológicas que podem ser consideradas na interpretação dos resultados. Entre essas limitações, destacam-se a utilização de um conjunto restrito de bases de dados, a heterogeneidade dos estudos analisados e as diferenças entre as populações, os ambientes investigados, os microrganismos identificados e as estratégias utilizadas. Essa diversidade dificultou algumas comparações diretas entre os resultados. Além disso, a ausência de uma

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

avaliação formal da qualidade metodológica dos artigos selecionados também representa uma limitação da revisão, sendo necessário considerar essas particularidades ao interpretar os achados apresentados no decorrer do estudo.

Apesar dessas limitações, a análise dos estudos permitiu compreender melhor a complexidade da resistência antimicrobiana no ambiente hospitalar e a necessidade de integrar diferentes estratégias para o seu enfrentamento. A vigilância microbiológica, a prevenção das infecções, a limpeza e a desinfecção adequadas, a melhoria da qualidade das prescrições e o uso racional dos antimicrobianos são medidas que precisam ser desenvolvidas de forma contínua e articulada nos serviços de saúde. Nesse processo, o farmacêutico possui um papel relevante, podendo contribuir para a segurança dos pacientes e para a melhoria da qualidade da assistência, em conjunto com os demais profissionais da área da saúde.

Por fim, considera-se que os objetivos propostos foram alcançados dentro das possibilidades e dos limites da metodologia utilizada. Mesmo diante das diferenças entre os estudos analisados e das dificuldades encontradas na busca por pesquisas comparáveis, os resultados reforçam a importância da realização de novos trabalhos sobre o tema, especialmente pesquisas que avaliem os resultados dos programas de gerenciamento de antimicrobianos e a contribuição do farmacêutico na redução do uso inadequado desses medicamentos e no controle da resistência. Dessa forma, espera-se que este estudo contribua para ampliar a compreensão sobre o problema e reforçar a importância de ações contínuas, integradas e fundamentadas em evidências científicas para o enfrentamento da resistência antimicrobiana nos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). *Diretriz Nacional para Elaboração de Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos em Serviços de Saúde*. Revisão 2023. Brasília, DF: Anvisa, 2023.

ANTOCHEVIS, Laura C. *et al.* World Health Organization priority antimicrobial resistance in Enterobacterales, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus and Enterococcus faecium healthcare-associated bloodstream infections in Brazil (ASCENSION): a prospective, multicentre, observational study. *The Lancet Regional Health – Americas*, v. 43, art. 101004, 2025.

ASSIS, Mariana Portela de *et al.* Stewardship Brasil: atuação do farmacêutico na promoção do uso racional de antimicrobianos em hospitais brasileiros com UTI adulto. *Jornal de Assistência Farmacêutica e Farmacoeconomia*, v. 1, supl. 2, 2023.

CHAMMA, Izabel. *Resistência bacteriana em ambiente hospitalar*. São José do Rio Preto: Academia de Ciências e Tecnologia, 2023–2024.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

COCKER, Derek *et al.* Healthcare as a driver, reservoir and amplifier of antimicrobial resistance: opportunities for interventions. *Nature Reviews Microbiology*, v. 22, n. 10, p. 636–649, 2024.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. Brasília, DF: Conselho Federal de Farmácia, 2013.

DOLTRARIO, Andréa Beltrami *et al.* Assessment of preauthorization and 24-hour expert consultation as a restrictive antimicrobial stewardship bundle in a Brazilian tertiary-care hospital: an interrupted time series analysis. *Infection Prevention in Practice*, v. 4, n. 1, art. 100201, 2022.

KRUMMENAUER, Eliane Carlosso *et al.* Antimicrobial Stewardship Program: actions and education in Brazilian pediatric intensive care units. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, v. 33, e4656, 2025.

LIMA, Vanessa Carreiro Cabral *et al.* A importância do controle das infecções hospitalares para minimizar a resistência bacteriana. *Epitaya E-books*, v. 1, n. 20, p. 66–99, 2022.

MEDEIROS, Amanda F. *et al.* Antimicrobial consumption and resistance in a tertiary care hospital in Brazil: a 7-year time series. *Journal of Infection in Developing Countries*, v. 18, n. 12.1, p. S344–S352, 2024.

MEDEIROS, Amanda Fonseca *et al.* Building an antimicrobial stewardship program: a narrative of six years under the Donabedian perspective. *Frontiers in Pharmacology*, v. 14, art. 1074389, 2023.

MESQUITA, Guilherme Leite *et al.* Perfil de infecções e resistência antimicrobiana entre pacientes com COVID-19 em um hospital terciário de Goiás em 2020. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 26, art. 102259, 2022.

MOREIRA, Natallia. O uso de antibióticos e o papel do farmacêutico clínico no combate à resistência bacteriana. *Revista Cereus*, v. 14, n. 3, p. 51–60, 2022.

NEVES, A. F. *et al.* Atuação do farmacêutico clínico no programa de Stewardship – categorização de intervenções farmacêuticas em prescrições de antimicrobianos. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 27, supl. 1, art. 102818, 2023.

ORRICO, Giovanna Saboia *et al.* Perfil de resistência antimicrobiana e seu impacto na mortalidade em pacientes com COVID-19, em Salvador-Bahia. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 26, art. 102551, 2022.

PETRONI, Tatiane Ferreira *et al.* Perfil das infecções relacionadas à assistência à saúde e resistência antimicrobiana de isolados provenientes de pacientes hospitalizados durante a pandemia de COVID-19 nos hospitais da região de Araçatuba – SP (DRS II). *BEPA – Boletim Epidemiológico Paulista*, v. 21, art. e40957, 2024.

RODRIGUES, R. S. *et al.* Antibiotic resistance and biofilm formation in Klebsiella spp. isolates from Intensive Care Units in the Brazilian Amazon. *Brazilian Journal of Biology*, v. 84, art. e286461, 2024.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

SILVA, Jéssica Daniel Martins da *et al.* Evaluation of the perspective of pharmacists on antimicrobial stewardship and the barriers to its consolidation in hospitals: a cross-sectional study. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 55, n. 4, p. 3899–3908, 2024.

SILVA, João Luis Almeida da *et al.* Resistência microbiana a medicamentos em uma Instituição de Longa Permanência para Idosos. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 35, art. eAPE03751, 2022.

SILVA, Marcos Eduardo Passos da *et al.* Multidrug-resistant Acinetobacter spp. from hospital intensive care units in Brazilian Amazon. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 27, n. 6, art. 103687, 2023.

SILVA, Stella Caroline Schenidt Bispo da *et al.* Pharmacist-led antimicrobial stewardship program in the treatment of Staphylococcus aureus bacteraemia in paediatric patients: a multivariate analysis. *Infection Prevention in Practice*, v. 6, n. 4, art. 100419, 2024.

SUKHUM, Kimberley V. *et al.* Antibiotic-resistant organisms establish reservoirs in new hospital built environments and are related to patient blood infection isolates. *Communications Medicine*, v. 2, art. 62, 2022.

TUON, Felipe Francisco *et al.* Antimicrobial stewardship program at a university hospital: an analysis of drug-related problems. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 61, art. e24541, 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Global antibiotic resistance surveillance report 2025*. Geneva: World Health Organization, 2025.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.