



Ano VI, v.1 2026 | **submissão: 05/04/2026** | **aceito: 07/04/2026** | **publicação: 09/04/2026**

Resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares

Antimicrobial resistance among hospital bacterial pathogens

Júlia Rodrigues Silva Morais - Universidade Professor Edson Antônio Velano – Unifenas,
juliamorais1603@gmail.com

Maria Eduarda Campos De Faria - Universidade Professor Edson Antônio Velano – Unifenas,
mariaeduarda90278@gmail.com

Resumo

A resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares constitui um importante problema de saúde pública, por comprometer a eficácia dos tratamentos, aumentar a mortalidade, prolongar internações e elevar os custos assistenciais. O presente estudo teve como objetivo analisar a resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares, considerando os principais mecanismos de resistência, os fatores de disseminação, os impactos clínicos e econômicos e as estratégias de prevenção e controle descritas na literatura. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, com caráter descritivo e exploratório, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos, diretrizes, documentos institucionais e publicações técnicas. A análise da literatura evidenciou que a resistência bacteriana envolve mecanismos como modificação do sítio de ação dos antimicrobianos, inativação enzimática, redução da permeabilidade celular, ação de bombas de efluxo, transferência horizontal de genes e formação de biofilmes. Observou-se também que fatores como uso inadequado de antibióticos, dispositivos invasivos, internação prolongada e falhas nas medidas de controle de infecção favorecem a disseminação desses microrganismos no ambiente hospitalar. Conclui-se que o enfrentamento da resistência antimicrobiana exige ações integradas, com destaque para o uso racional de antimicrobianos, a vigilância epidemiológica e microbiológica e o fortalecimento das medidas de prevenção e controle nos serviços de saúde.

Palavras-chave: Resistência antimicrobiana. Resistência bacteriana. Infecções hospitalares. Bactérias multirresistentes. Controle de infecções.

Abstract

Antimicrobial resistance in hospital bacteria is a major public health problem because it compromises treatment effectiveness, increases mortality, prolongs hospital stays, and raises healthcare costs. This study aimed to analyze antimicrobial resistance in hospital bacteria, considering the main resistance mechanisms, dissemination factors, clinical and economic impacts, and prevention and control strategies described in the literature. This is a bibliographic study with a qualitative, descriptive, and exploratory approach, developed through the analysis of scientific articles, guidelines, institutional documents, and technical publications. The results showed that bacterial resistance involves mechanisms such as modification of the antimicrobial target site, enzymatic inactivation, reduced cellular permeability, efflux pump activity, horizontal gene transfer, and biofilm formation. It was also observed that factors such as inappropriate antibiotic use, invasive devices, prolonged hospitalization, and failures in infection control measures favor the spread of these microorganisms in the hospital setting. It is concluded that tackling antimicrobial resistance requires integrated actions, with emphasis on the rational use of antimicrobials, epidemiological and microbiological surveillance, and the strengthening of prevention and control measures in healthcare services.

Keywords: Antimicrobial resistance. Bacterial resistance. Hospital infections. Multidrug-resistant bacteria. Infection control.

1. Introdução

A resistência antimicrobiana constitui um dos principais desafios atuais para a saúde pública, como destaca a Organização Mundial da Saúde, e essa preocupação se torna ainda mais evidente no

Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

ambiente hospitalar, onde o uso frequente de antibióticos e a presença de pacientes em condições clínicas mais graves favorecem a seleção de bactérias resistentes (WHO, 2023). Esse fenômeno compromete a eficácia dos tratamentos e contribui para o aumento da morbimortalidade, do tempo de internação e dos custos assistenciais (GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators, 2024).

Nos hospitais, esse cenário se agrava em razão da realização de procedimentos invasivos, do uso prolongado de dispositivos médicos e da exposição recorrente a antimicrobianos de amplo espectro, fatores que favorecem a colonização e a infecção por microrganismos multirresistentes (Geng *et al.*, 2025).

Além disso, falhas nas medidas de prevenção e controle de infecções, como higiene inadequada das mãos e limpeza insuficiente de superfícies, contribuem para a manutenção da transmissão bacteriana nas instituições de saúde (Boyce, 2024). Entre os patógenos de maior relevância nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde destaca microrganismos como *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase e *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente, frequentemente associados a infecções graves e de difícil tratamento (WHO, 2024).

A resistência bacteriana decorre de mecanismos como modificação do sítio de ação dos antibióticos, inativação enzimática, redução da permeabilidade celular, ação de bombas de efluxo e transferência horizontal de genes de resistência, processos centrais para a adaptação e sobrevivência dos microrganismos mesmo diante de terapias adequadamente indicadas (Darby *et al.*, 2023). Por essa razão, a resistência antimicrobiana ultrapassa o campo microbiológico e passa a representar também um problema relacionado à segurança do paciente, à qualidade da assistência e à efetividade das políticas de controle de infecção.

Diante desse contexto, o estudo da resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares mostra-se relevante por permitir a compreensão dos mecanismos envolvidos no desenvolvimento da resistência, dos fatores que favorecem sua disseminação e dos impactos clínicos e econômicos associados a essas infecções. A discussão do tema também contribui para o fortalecimento de práticas voltadas ao uso racional de antimicrobianos e ao aprimoramento das medidas de prevenção e controle no ambiente hospitalar.

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar a resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares, abrangendo os mecanismos pelos quais essas bactérias desenvolvem resistência, os fatores que favorecem sua disseminação, os impactos clínicos associados às infecções resistentes e as principais estratégias de prevenção e controle descritas na literatura.

2.1 Conceitos fundamentais de resistência bacteriana

A resistência antimicrobiana corresponde à capacidade desenvolvida por microrganismos de sobreviver à ação de medicamentos que antes eram eficazes contra eles, definição destacada pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 2023). Quando o foco recai sobre as bactérias, essa discussão ganha especial relevância no ambiente hospitalar, já que muitos quadros infecciosos dependem de antibióticos eficazes para uma resposta rápida e segura ao paciente, como observam o CDC (2025) e Ho *et al.* (2025).

A resistência bacteriana pode se manifestar de diferentes maneiras, a depender das características próprias de cada espécie e das mudanças que ocorrem ao longo do tempo em resposta ao ambiente. Nesse sentido, Belay *et al.* (2024) explicam que ela pode estar presente de forma natural na bactéria, surgir por alterações genéticas ou pela incorporação de elementos de resistência, além de também se apresentar de forma temporária diante da exposição a antimicrobianos e outras pressões ambientais.

Os mecanismos bacterianos de resistência são variados e, muitas vezes, atuam de forma combinada. Darby *et al.* (2023) descrevem entre os mais conhecidos a modificação do sítio de ação do antibiótico, a redução da entrada do fármaco na célula, o aumento da atividade de bombas de efluxo e a inativação enzimática do medicamento, enquanto Belay *et al.* (2024) reforçam a relevância desses mecanismos para a persistência das infecções mesmo diante de terapias adequadas.

Outro conceito fundamental para compreender a resistência bacteriana envolve a circulação de genes de resistência entre bactérias. Wachino *et al.* (2025) destacam que esse processo ocorre por transferência horizontal de genes, principalmente por conjugação, transformação e transdução, com participação relevante de plasmídeos, transposons e integrons, ao passo que Liu *et al.* (2024) demonstram que a formação de biofilmes fortalece a sobrevivência bacteriana, dificulta a penetração de antibióticos e favorece a persistência e a troca genética em superfícies e dispositivos biomédicos.

A atualização da lista da Organização Mundial da Saúde em 2024, ao reunir 24 patógenos bacterianos prioritários de maior impacto para a saúde pública, entre eles bactérias Gram-negativas resistentes a antibióticos de última linha e microrganismos como *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*, demonstra com clareza a centralidade que a resistência bacteriana passou a ocupar nas áreas de vigilância, pesquisa, assistência e desenvolvimento de novas terapias (WHO, 2024).

2.2 Fatores de disseminação

Entender como a resistência bacteriana se espalha exige olhar para uma série de fatores interligados, que vão além das paredes do hospital. Problemas como a prescrição inadequada de antibióticos, o fluxo constante de pacientes entre diferentes unidades e falhas básicas de higiene e

Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

saneamento atuam em conjunto. Na prática, essa disseminação é o desdobramento de várias situações que acabam criando o ambiente perfeito para que microrganismos resistentes se mantenham e circulem livremente (WHO, 2023; CDC, 2025).

No ambiente hospitalar, a pressão seletiva provocada pelo uso frequente de antibióticos de amplo espectro ocupa papel central nesse processo, pois favorece a sobrevivência de bactérias mais adaptadas e dificulta o controle das infecções relacionadas à assistência, como discutem Sartelli *et al.* (2024). Esse quadro se intensifica em setores de maior complexidade, como as unidades de terapia intensiva, onde a maior gravidade clínica, o uso intensivo de dispositivos invasivos, a necessidade de procedimentos sucessivos e a exposição prolongada a antimicrobianos criam condições favoráveis para colonização e infecção por microrganismos multirresistentes, conforme apontam Geng *et al.* (2025).

Outro fator decisivo envolve a transmissão cruzada, que pode ocorrer pelas mãos dos profissionais, pelo contato entre pacientes, pelo compartilhamento de equipamentos e pela contaminação de superfícies de alto toque. Boyce (2024) ressalta que a higiene das mãos permanece como uma medida essencial para reduzir a disseminação de organismos multirresistentes, enquanto Geng *et al.* (2025) reforçam a importância da limpeza ambiental diária e terminal das áreas assistenciais para conter patógenos capazes de persistir por mais tempo no ambiente hospitalar.

É preciso enxergar que a propagação da resistência vai muito além do contato físico ou de superfícies contaminadas. Existe uma dinâmica invisível e veloz: os genes de resistência conseguem saltar entre diferentes bactérias, atingindo novos ecossistemas e grupos populacionais com rapidez. Essa facilidade de troca genética torna o controle do problema muito mais desafiador, o que reforça a urgência de manter uma vigilância ativa, aliada ao uso consciente de medicamentos e a estratégias de prevenção rigorosas (CDC, 2025).

2.3 Estratégias de controle

As estratégias de controle da resistência bacteriana envolvem ações articuladas que buscam melhorar o uso dos antimicrobianos, reduzir a transmissão de microrganismos resistentes e qualificar a segurança do paciente. Nesse contexto, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2023) destaca os programas de gerenciamento de antimicrobianos como medidas centrais para orientar a escolha, a dose, a via e a duração do tratamento com base em evidências e na realidade clínica de cada serviço, enquanto Hadi *et al.* (2024) apontam que esses programas têm apresentado efetividade, eficácia e eficiência em diferentes cenários hospitalares.

Para que essas estratégias sejam mantidas de forma efetiva, é fundamental que a instituição conte com o envolvimento da gestão, definição clara de responsabilidades e atuação integrada de diferentes profissionais. O CDC (2025) e a diretriz brasileira da ANVISA (2023) reforçam a importância do compromisso da liderança, da participação articulada entre equipe médica,

Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

enfermagem, farmácia e demais setores, além do monitoramento, da educação permanente e da continuidade das ações para o controle da resistência bacteriana.

Nas intervenções práticas, a literatura recente aponta resultados favoráveis para estratégias combinadas, como auditoria prospectiva com devolutiva à equipe, protocolos guiados por biomarcadores, revisão terapêutica com descalonamento, restrição ou pré-autorização de antimicrobianos e ações de *stewardship* diagnóstico. Em revisão sistemática publicada sobre unidades de terapia intensiva, Ntim *et al.* (2025) identificaram diferentes estratégias associadas à redução do uso global ou direcionado de antimicrobianos, enquanto a Organização Pan-Americana da Saúde (2024) também destaca a relevância de intervenções práticas voltadas à otimização do uso desses medicamentos nos serviços de saúde.

O impacto dessas estratégias tende a ser mais consistente quando elas caminham junto com a prevenção e o controle de infecções, a vigilância microbiológica e a capacitação permanente das equipes. Nesse sentido, a ANVISA (2023) ressalta a importância de integrar o gerenciamento de antimicrobianos às rotinas institucionais, de modo que a prevenção das infecções e o aperfeiçoamento contínuo das práticas hospitalares contribuam para reduzir a pressão seletiva sobre as bactérias e limitar a disseminação da resistência no ambiente hospitalar.

2.4 Impactos clínicos e econômicos

Os impactos clínicos da resistência bacteriana aparecem de forma direta na evolução das infecções, porque reduzem as opções terapêuticas disponíveis, atrasam a resposta ao tratamento e aumentam a probabilidade de complicações graves. Em análise global publicada no *Lancet*, estimou-se que, em 2021, a resistência bacteriana esteve associada a 4,71 milhões de mortes, das quais 1,14 milhão foram atribuíveis diretamente ao fenômeno, o que demonstra a dimensão concreta desse problema para a assistência em saúde e para a segurança do paciente em escala mundial (GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators, 2024).

Esse impacto clínico se torna ainda mais evidente nas infecções invasivas adquiridas no ambiente hospitalar. Allel *et al.* (2024) mostram que esses quadros costumam estar associados a maior tempo de internação, maior necessidade de cuidados intensivos e maior risco de morte, refletindo diretamente no prognóstico e na complexidade da assistência prestada ao paciente. Em situações de resistência mais avançada, como nos casos envolvendo *Enterobacterales* resistentes a carbapenêmicos, De Araujo *et al.* (2025) destacam que o tratamento se torna mais desafiador, exigindo antibióticos de reserva, ajustes terapêuticos mais cuidadosos e suporte laboratorial mais qualificado.

No campo econômico, a resistência bacteriana também impõe custos elevados aos sistemas de saúde, pois costuma exigir internações mais longas, uso de antibióticos mais caros, maior demanda

Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

por isolamento, exames adicionais e suporte intensivo. Naylor *et al.* (2025) apontam, em modelagem internacional, que o impacto financeiro da resistência ultrapassa o ambiente hospitalar imediato e alcança famílias, serviços públicos e a economia de maneira mais ampla, enquanto a OECD (2023) reforça que esse problema também se expressa em perdas de produtividade e sobrecarga estrutural para os sistemas de saúde.

Dessa forma, a compreensão sobre a resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares precisa abranger uma perspectiva que vá além da dimensão microbiológica, alcançando diretamente a qualidade da assistência e o prognóstico clínico dos pacientes. Os dados discutidos por GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators (2024), Allel *et al.* (2024), De Araujo *et al.* (2025), Naylor *et al.* (2025) e OECD (2023) mostram que seus efeitos se refletem na elevação da mortalidade, no prolongamento da permanência hospitalar, na maior necessidade de suporte intensivo e no aumento dos custos sociais e assistenciais, o que reforça a importância de vigilância contínua, diagnóstico oportuno e medidas permanentes de prevenção e controle.

3. Material e Método

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, com finalidade descritiva e exploratória. A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir de material já publicado, como artigos científicos, diretrizes, documentos institucionais e publicações técnicas, sendo adequada para a análise de temas já discutidos na literatura científica. A abordagem qualitativa, por sua vez, permitiu interpretar e compreender o fenômeno estudado a partir da análise crítica das informações levantadas, sem a utilização de dados estatísticos como eixo central da investigação (Gil, 2019; Lakatos; Marconi, 2021).

Quanto aos objetivos, a pesquisa possui caráter descritivo, por apresentar e discutir os principais aspectos relacionados à resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares, e exploratório, por buscar maior familiaridade com o tema e ampliar sua compreensão a partir do levantamento e organização de produções científicas relevantes (Gil, 2019; Lakatos; Marconi, 2021).

Para a realização do estudo, foi efetuado um levantamento bibliográfico em bases de dados científicas e em fontes institucionais reconhecidas na área da saúde, com o propósito de reunir publicações atualizadas sobre resistência antimicrobiana em ambiente hospitalar. Foram utilizadas, como fontes principais de consulta, bases como *PubMed* e periódicos científicos da área, além de documentos técnicos e diretrizes publicados por instituições de referência, como a Organização Mundial da Saúde (WHO), os *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD).

A busca bibliográfica foi realizada com base em descritores relacionados ao tema, em

Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

português e em inglês, de modo a reunir produções que dialogassem diretamente com a proposta do estudo. Na seleção do material, foram priorizados trabalhos mais recentes, especialmente dos últimos cinco anos, sem deixar de considerar publicações anteriores que apresentassem relevância conceitual para a compreensão do tema.

A seleção do material abrangeu artigos científicos, revisões, documentos técnicos e diretrizes focados na resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares, priorizando-se abordagens sobre mecanismos biológicos, dispersão, controle e impactos clínicos e econômicos. Em contrapartida, descartaram-se produções duplicadas ou com baixa aderência ao tema, além de textos cujas análises se mostraram insuficientes para o escopo da pesquisa ou que careciam de validação científica e institucional reconhecida.

Concluída a etapa de levantamento, procedeu-se ao exame detalhado do material por meio de leituras exploratórias e analíticas, seguidas de uma síntese interpretativa do conteúdo. Essa abordagem permitiu a estruturação das informações em eixos temáticos, fundamentando a base teórica necessária para a discussão proposta. Dado que a pesquisa se restringiu ao levantamento bibliográfico, sem a participação de seres humanos ou animais, prescindiu-se da submissão a instâncias de ética em pesquisa.

4. Resultados e Discussão

Os estudos analisados mostram que a resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares já se apresenta como um problema consolidado na prática assistencial, com destaque para sua presença em unidades de terapia intensiva, infecções respiratórias, infecções de corrente sanguínea e circulação de bactérias Gram-negativas multirresistentes, como demonstram Machado *et al.* (2025). Esse panorama também evidencia que a vigilância nacional e internacional tem reforçado a centralidade do tema, tanto pela identificação de patógenos prioritários de alto impacto clínico e epidemiológico, conforme a Organização Mundial da Saúde (2024), quanto pelo fortalecimento da notificação e do monitoramento nos serviços de saúde, como destaca a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2025).

No conjunto da literatura analisada, destacam-se como mecanismos recorrentes de resistência a modificação do sítio de ação do fármaco, a inativação enzimática, a redução da permeabilidade celular e a atividade de bombas de efluxo, descritas por Darby *et al.* (2023) e Belay *et al.* (2024). A transferência horizontal de genes e a formação de biofilmes também aparecem como processos relevantes para a persistência e disseminação bacteriana, como apontam Liu *et al.* (2024) e Wachino *et al.* (2025). Esses mecanismos se relacionam a fatores presentes no ambiente hospitalar, como uso inadequado de antimicrobianos, dispositivos invasivos, permanência prolongada no hospital e falhas nas medidas de prevenção e controle de infecções, cenário discutido por Geng *et al.* (2025).

Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

A análise dos estudos também mostra que a resistência bacteriana repercute diretamente na segurança do paciente e na dinâmica hospitalar, estando associada ao aumento da mortalidade, ao prolongamento do tempo de internação e à maior necessidade de cuidados intensivos, como indicam o estudo global do GBD 2021 Antimicrobial Resistance Collaborators (2024) e os achados de Allel *et al.* (2024). Em contextos de maior gravidade, como nas infecções de corrente sanguínea por Enterobacterales resistentes a carbapenêmicos, De Araujo *et al.* (2025) ainda relacionam esse perfil infeccioso ao óbito. Somam-se a isso os impactos econômicos, já que Naylor *et al.* (2025) demonstram que a limitação das opções terapêuticas, o uso de antibióticos de maior custo e a intensificação do suporte diagnóstico e terapêutico ampliam a pressão financeira sobre os serviços de saúde.

Em relação às estratégias de enfrentamento, os resultados reforçam que as medidas mais efetivas são aquelas aplicadas de forma integrada. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2023) destaca a importância do gerenciamento de antimicrobianos e da organização institucional dessas ações, enquanto Ntim *et al.* (2025) apontam resultados favoráveis para intervenções estruturadas em unidades de terapia intensiva. Do mesmo modo, Geng *et al.* (2025) mostram que medidas como precauções de contato, limpeza ambiental e stewardship alcançam melhores resultados quando desenvolvidas de forma combinada, e Carneiro *et al.* (2025) reforçam a relevância da vigilância microbiológica e do fortalecimento das políticas institucionais para o controle da resistência.

Dessa forma, os resultados e a discussão apontam que o enfrentamento da resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares depende de vigilância contínua, uso racional de antimicrobianos e fortalecimento das práticas assistenciais e institucionais voltadas à prevenção, como ressaltam a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2023) e Geng *et al.* (2025). A literatura analisada também mostra que preservar a eficácia desses medicamentos envolve não apenas avanços científicos, mas igualmente a qualificação permanente dos serviços de saúde e a consolidação de estratégias integradas de controle no ambiente hospitalar, perspectiva reforçada por Carneiro *et al.* (2025).

Considerações Finais

A resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares constitui um problema de grande relevância para a assistência em saúde, por estar associada ao aumento da mortalidade, ao prolongamento da internação, à limitação das opções terapêuticas e à elevação dos custos hospitalares. Ao longo deste estudo, foi possível compreender que esse fenômeno envolve não apenas o comportamento biológico dos microrganismos, mas também fatores relacionados ao uso inadequado de antimicrobianos, à dinâmica do ambiente hospitalar, à utilização de dispositivos invasivos, à circulação de pacientes e às falhas nas medidas de prevenção e controle de infecções.

Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

Identifica-se que a resistência bacteriana decorre de uma gama variada de processos adaptativos, cuja propagação potencializa-se em cenários de cuidado crítico marcados pelo uso extensivo de antibióticos e por fragilidades operacionais no controle de infecções. A gravidade das consequências clínicas e financeiras ratifica a necessidade de uma governança assistencial contínua, capaz de sustentar estratégias de prevenção integradas e pautadas na realidade epidemiológica de cada serviço de saúde.

Entende-se que o objetivo do estudo foi alcançado, pois a análise permitiu compreender a resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares sob diferentes aspectos, incluindo seus mecanismos de resistência, fatores de disseminação, impactos clínicos e econômicos e as principais estratégias de prevenção e controle. Os achados discutidos mostram que o enfrentamento desse problema depende de ações integradas, com destaque para o uso racional de antimicrobianos, a vigilância epidemiológica e microbiológica, a qualificação do suporte laboratorial, a educação permanente das equipes e o fortalecimento das medidas de prevenção e controle de infecções.

Conclui-se que a resistência antimicrobiana em bactérias hospitalares permanece como um desafio importante para os serviços de saúde e requer atenção constante da comunidade científica, dos gestores e dos profissionais da área. A continuidade dos estudos sobre o tema pode contribuir para o aprimoramento das políticas de vigilância, o fortalecimento das estratégias de controle e a qualificação da assistência prestada aos pacientes.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). *Diretriz nacional para elaboração de programa de gerenciamento de antimicrobianos em serviços de saúde: revisão 2023*. Brasília, DF: Anvisa, 2023.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). *Nota técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 01/2025: orientações para vigilância das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e resistência aos antimicrobianos em serviços de saúde – ano: 2025*. Brasília, DF: Anvisa, 2025.

ALLEL, K. et al. Excess burden of antibiotic-resistant bloodstream infections: evidence from a multicentre retrospective cohort study in Chile, 2018-2022. *The Lancet Regional Health – Americas*, v. 40, e100943, 2024.

BELAY, W. Y. et al. Mechanism of antibacterial resistance, strategies and next-generation antimicrobials to contain antimicrobial resistance: a review. *Frontiers in Pharmacology*, v. 15, 2024.

BOYCE, J. M. Hand and environmental hygiene: respective roles for MRSA, multi-resistant gram negatives, *Clostridioides difficile* and *Candida* spp. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, v. 13, n. 1, p. 110, 2024.

CARNEIRO, M.; PILLONETTO, M. Fighting antimicrobial resistance in Brazil: strengthening diagnostic stewardship, antimicrobial stewardship and policies for a healthier future. *Frontiers in*



Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

Public Health, v. 13, 2026.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *About antimicrobial resistance*. Atlanta, 2025.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Antimicrobial resistance: causes and how it spreads*. Atlanta, 2025.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. *Core elements of hospital antibiotic stewardship programs*. Atlanta, 2025.

DARBY, E. M. et al. Molecular mechanisms of antibiotic resistance revisited. *Nature Reviews Microbiology*, v. 21, n. 5, p. 280-295, 2023.

DE ARAUJO, L. G. et al. Carbapenem-resistant Enterobacterales bloodstream infections related to death in two Brazilian tertiary hospitals. *BMC Infectious Diseases*, v. 25, n. 1, p. 725, 2025.

GBD 2021 ANTIMICROBIAL RESISTANCE COLLABORATORS. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *The Lancet*, v. 404, n. 10459, p. 1199-1226, 2024.

GENG, Y. et al. Infection prevention and control measures for multidrug-resistant organisms: a systematic review and network meta-analysis. *Infection*, v. 53, n. 5, p. 1789-1800, 2025.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: GEN Atlas, 2019.

HADI, H. A. et al. Evaluation of hospital antimicrobial stewardship programs: implementation, process, impact and outcomes, review of systematic reviews. *Antibiotics*, v. 13, n. 3, p. 253, 2024.

HO, C. S. et al. Antimicrobial resistance: a concise update. *The Lancet Microbe*, v. 6, n. 1, 2025.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Fundamentos de metodologia científica*. 9. ed. São Paulo: GEN Atlas, 2021.

LIU, H. Y.; PRENTICE, E. L.; WEBBER, M. A. Mechanisms of antimicrobial resistance in biofilms. *npj Antimicrobials and Resistance*, v. 2, n. 1, p. 27, 2024.

MACHADO, L. G. et al. The burden of healthcare-associated infections in Brazil: multi-hospital point prevalence using a matched case-control study. *São Paulo Medical Journal*, v. 143, n. 2, 2025.

NAYLOR, N. R. et al. The global economic burden of antibiotic-resistant infections and the potential impact of bacterial vaccines: a modelling study. *BMJ Global Health*, v. 10, 2025.

NTIM, O. K.; OPOKU-ASARE, B.; DONKOR, E. S. A systematic review of antimicrobial stewardship interventions implemented in intensive care units. *Journal of Hospital Infection*, v. 162, p. 272-283, 2025.

OECD. *Embracing a one health framework to fight antimicrobial resistance*. Paris: OECD Publishing, 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Intervenciones para la optimización del uso de antimicrobianos: guía práctica*. Washington, DC: OPAS, 2024.



Ano VI, v.1 2026 | submissão: 05/04/2026 | aceito: 07/04/2026 | publicação: 09/04/2026

SARTELLI, M. et al. Preventing and controlling healthcare-associated infections: the first principle of every antimicrobial stewardship program in hospital settings. *Antibiotics*, v. 13, n. 9, p. 896, 2024.

WACHINO, J.-I. Horizontal gene transfer systems for spread of antibiotic resistance in Gram-negative bacteria. *Microbiology and Immunology*, v. 69, n. 7, p. 367-376, 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Antimicrobial resistance*. Geneva, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO bacterial priority pathogens list, 2024: bacterial pathogens of public health importance to guide research, development and strategies to prevent and control antimicrobial resistance*. Geneva: WHO, 2024.