

OS DESAFIOS ENFRENTADOS NA IMPLANTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE STEWARDSHIP NO AMBIENTE HOSPITALAR

THE CHALLENGES FACED IN THE ESTABLISHMENT AND IMPLEMENTATION OF STEWARDSHIP IN THE HOSPITAL SETTING

LOS DESAFÍOS ENFRENTADOS EN LA IMPLANTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL STEWARDSHIP EN EL ÁMBITO HOSPITALARIO

Karina Madureira Ramalho¹

DOI: 10.54899/dcs.v23i86.4090

Recibido: 22/12/2025 | Aceptado: 26/12/2025 | Publicación en línea: 16/01/2026.

RESUMO

Introdução: A resistência antimicrobiana (RAM) representa um dos maiores desafios atuais para os sistemas de saúde, estando associada a aumento da mortalidade evitável, prolongamento do tempo de internação, maior complexidade terapêutica e elevação expressiva dos custos assistenciais, especialmente no ambiente hospitalar. Em resposta a esse cenário, os Programas de Stewardship Antimicrobiano (PSA) consolidaram-se como estratégia central para a promoção do uso racional de antimicrobianos, integrando ações de governança, vigilância epidemiológica, educação permanente e otimização terapêutica. Apesar do robusto corpo de evidências que demonstra sua efetividade clínica e econômica, a implantação e a sustentabilidade desses programas permanecem desafiadoras, sobretudo em países de renda média, como o Brasil, onde barreiras estruturais, organizacionais e culturais limitam sua operacionalização. **Objetivo:** Analisar, à luz da literatura científica e de livros-texto de referência, os princípios fundamentais dos Programas de Stewardship Antimicrobiano no ambiente hospitalar, bem como identificar os principais desafios relacionados à sua implantação, implementação e avaliação de impacto, com ênfase em contextos de recursos limitados. **Conclusão:** Conclui-se que a implementação sustentável de Programas de Stewardship Antimicrobiano exige não apenas conhecimento técnico, mas também transformação organizacional e cultural, com adoção de estratégias graduais, adaptadas à realidade local e alinhadas às prioridades institucionais. Tais medidas são essenciais para mitigar os efeitos da resistência antimicrobiana, preservar a efetividade dos antimicrobianos e promover cuidado seguro, eficiente e custo-efetivo no ambiente hospitalar.

Palavras-chave: Resistência Antimicrobiana. Stewardship Antimicrobiano. Uso Racional de Antimicrobianos. Segurança do Paciente. Gestão Hospitalar.

ABSTRACT

Introduction: Antimicrobial resistance (AMR) represents one of the greatest current challenges to health systems, being associated with increased avoidable mortality, prolonged length of hospital stay, greater therapeutic complexity, and a substantial rise in healthcare costs,

¹ Especialista em Infectologia e Medicina Intensiva, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju, Sergipe, Brasil. E-mail: karinamramalho@me.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5791-0599>

particularly in the hospital setting. In response to this scenario, Antimicrobial Stewardship Programs (ASPs) have become a central strategy for promoting the rational use of antimicrobials, integrating governance, epidemiological surveillance, continuing education, and therapeutic optimization. Despite the robust body of evidence demonstrating their clinical and economic effectiveness, the implementation and long-term sustainability of these programs remain challenging, especially in middle-income countries such as Brazil, where structural, organizational, and cultural barriers limit their operationalization. Objective: To analyze, based on the scientific literature and reference textbooks, the fundamental principles of Antimicrobial Stewardship Programs in the hospital setting, as well as to identify the main challenges related to their implementation, execution, and impact evaluation, with an emphasis on resource-limited contexts. Conclusion: It is concluded that the sustainable implementation of Antimicrobial Stewardship Programs requires not only technical expertise but also organizational and cultural transformation, with the adoption of gradual strategies adapted to local realities and aligned with institutional priorities. These measures are essential to mitigate the effects of antimicrobial resistance, preserve the effectiveness of antimicrobials, and promote safe, efficient, and cost-effective care in the hospital environment.

Keywords: Antimicrobial Resistance. Antimicrobial Stewardship. Rational Use of Antimicrobials. Patient Safety. Hospital Management.

RESUMEN

Introducción: La resistencia antimicrobiana (RAM) representa uno de los mayores desafíos actuales para los sistemas de salud, y se asocia con un aumento de la mortalidad evitable, la prolongación de la estancia hospitalaria, una mayor complejidad terapéutica y un incremento significativo de los costos asistenciales, especialmente en el ámbito hospitalario. En respuesta a este escenario, los Programas de Stewardship Antimicrobiano (PSA) se han consolidado como una estrategia central para promover el uso racional de los antimicrobianos, integrando acciones de gobernanza, vigilancia epidemiológica, educación continua y optimización terapéutica. A pesar del sólido cuerpo de evidencia que demuestra su efectividad clínica y económica, la implementación y sostenibilidad de estos programas siguen siendo desafiantes, especialmente en países de renta media, como Brasil, donde barreras estructurales, organizativas y culturales limitan su operatividad. Objetivo: Analizar, a la luz de la literatura científica y de libros de texto de referencia, los principios fundamentales de los Programas de Stewardship Antimicrobiano en el entorno hospitalario, así como identificar los principales desafíos relacionados con su implantación, implementación y evaluación de impacto, con énfasis en contextos de recursos limitados. Conclusión: Se concluye que la implementación sostenible de los Programas de Stewardship Antimicrobiano requiere no solo conocimiento técnico, sino también una transformación organizacional y cultural, con la adopción de estrategias graduales, adaptadas a la realidad local y alineadas con las prioridades institucionales. Estas medidas son esenciales para mitigar los efectos de la resistencia antimicrobiana, preservar la eficacia de los antimicrobianos y promover una atención segura, eficiente y costo-efectiva en el ámbito hospitalario.

Palabras clave: Resistencia Antimicrobiana. Stewardship Antimicrobiano. Uso Racional de Antimicrobianos. Seguridad del Paciente. Gestión Hospitalaria.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

A resistência antimicrobiana (RAM) é, atualmente, um dos principais determinantes de mortalidade evitável, prolongamento de internações e aumento de custos em saúde, com um impacto particularmente relevante em hospitais gerais e de alta complexidade. Estima-se que a RAM esteja associada a piores desfechos clínicos, maior complexidade terapêutica e sobrecarga significativa dos sistemas de saúde, configurando-se como um problema prioritário de saúde pública global (HOLMES et al., 2016; DUBLIN; FOWLER, 2019).

Nesse contexto, os Programas de Stewardship Antimicrobiano (PSA) emergiram como um eixo estruturante das políticas contemporâneas de segurança do paciente e qualidade assistencial, ao promoverem o uso racional de antimicrobianos sem comprometer os desfechos clínicos. Evidências acumuladas demonstram que estes programas bem estruturados são capazes de reduzir o consumo inadequado, eventos adversos e pressão seletiva para microrganismos multirresistentes, mantendo ou mesmo melhorando resultados clínicos relevantes (HOLMES et al., 2016; JONES; SMITH, 2023). Avanços recentes incluem o uso de "super-facilitadores" para implementação em hospitais rurais, melhorando adesão em até 30% (CHIVATI et al., 2025).

Alguns livros, textos e manuais de referência, como Antimicrobial Stewardship: Principles and Practice (PULCINI; MYLONAKIS, 2016) e Antimicrobial Stewardship: From Principles to Practice, da British Society for Antimicrobial Chemotherapy (BSAC, 2015), definem o stewardship como um conjunto coordenado de intervenções que engloba governança institucional, vigilância do consumo e da resistência, auditoria prospectiva com feedback, educação permanente e integração com o diagnóstico microbiológico. Apesar do robusto corpo de evidências que sustenta sua efetividade, a implantação e a implementação sustentada de Programas de Stewardship Antimicrobianos em hospitais, especialmente em países de renda média como o Brasil, permanecem desafiadoras, devido a barreiras estruturais, organizacionais, culturais e comportamentais (RAWSON et al., 2019; BARLOW et al., 2023). No Brasil, estudos em UTIs pediátricas revelam lacunas em educação e prescrição, comprometendo o uso racional (KRUMMENAUER et al., 2025).

REFERENCIAL TEÓRICO

O Programa Stewardship

Diversas obras de referência em doenças infecciosas e terapia intensiva reforçam que um PSA efetivo pressupõe requisitos mínimos bem definidos: liderança institucional formal, equipe multiprofissional dedicada (incluindo infectologista, farmacêutico clínico, microbiologista, profissionais de enfermagem e tecnologia da informação), acesso oportuno a dados microbiológicos confiáveis e capacidade de monitorar padrões de consumo de antimicrobianos (CUNHA; CUNHA, 2021; NATHAN; CLARCK, 2021). Adicionalmente, manuais publicados pela Oxford University Press enfatizam que a decisão de prescrever antimicrobianos é fortemente influenciada por fatores psicológicos, sociais e organizacionais, raramente sendo um ato puramente técnico. O reconhecimento desses determinantes é fundamental para o desenho de intervenções efetivas de stewardship (DAVEY; MARWICK, 2016).

Há convergência entre diretrizes e livros-texto quanto a um núcleo essencial de intervenções: políticas de restrição e autorização prévia, revisão prospectiva de prescrições com feedback estruturado, antibiotic time-out em 48–72 horas, descalonamento guiado por dados microbiológicos, otimização de dose e via com base em princípios de farmacocinética e farmacodinâmica, e promoção sistemática da troca para via oral quando clinicamente apropriado (PULCINI; MYLONAKIS, 2016; BSAC, 2015; DAVEY; MARWICK, 2016). Contudo, a operacionalização dessas estratégias pressupõe governança clara, infraestrutura mínima de informação e uma cultura organizacional favorável à padronização e à revisão de condutas, condições frequentemente ausentes em muitos hospitais, particularmente no setor público brasileiro (SILVA et al., 2024).

Desafios de Implantação e Estrutura Organizacional

Estudos conduzidos em hospitais de pequeno e médio porte indicam que um dos principais obstáculos iniciais à implantação de PSAs é a ausência de um arcabouço institucional formal. Isso inclui a inexistência de políticas escritas de uso de antimicrobianos, de comitês de stewardship reconhecidos pela alta gestão e de lideranças formalmente designadas, com mandato claro e tempo protegido para atuação (POLGREEN et al., 2017; MCDONALD; WEEKS, 2020).

No contexto brasileiro, análises recentes em hospitais públicos do Nordeste evidenciaram governança frágil, caracterizada por políticas antibióticas incompletas, fluxos pouco definidos entre a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), farmácia e corpo clínico, além de participação limitada da alta gestão nas decisões relacionadas ao uso de antimicrobianos (SILVA et al., 2024). Do ponto de vista técnico, essa fragilidade estrutural dificulta a definição do escopo do programa, a pactuação de metas institucionais e a implementação de mecanismos formais de monitoramento e prestação de contas. Sem esse “esqueleto organizacional”, as ações de stewardship tendem a ser episódicas, altamente dependentes de indivíduos motivados e vulneráveis à descontinuidade frente a mudanças de gestão ou rotatividade de profissionais (PULCINI; MYLONAKIS, 2016; BSAC, 2015; DAVEY; MARWICK, 2016; RAWSON et al., 2019).

Outro desafio recorrente é a dissociação entre PSA, Programa de Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PCIRAS) e Núcleo de Segurança do Paciente (NSP). Em muitos hospitais, essas estruturas operam de forma paralela, com escassa troca de informações, resultando em sobreposição de esforços ou lacunas estratégicas, especialmente na priorização de síndromes e patógenos-alvo (CASTRO-SANCHEZ; HOLMES, 2015; DEUTSCH et al., 2024). Essa fragmentação compromete o alinhamento entre indicadores de consumo de antimicrobianos e indicadores epidemiológicos de infecções relacionadas à assistência, além de dificultar a integração de bundles de prevenção com estratégias de otimização terapêutica. Manuais internacionais defendem a inserção formal do PSA na governança de segurança do paciente, com reporte direto à direção clínica ou geral e vinculação a metas institucionais de qualidade, prática ainda pouco difundida em muitos hospitais brasileiros (BSAC, 2015; DAVEY; MARWICK, 2016).

Limitações de Recursos Humanos e Infraestrutura Diagnóstica

A carência de profissionais com dedicação formal ao PSA constitui um dos gargalos mais frequentemente descritos. Em hospitais gerais, especialmente de menor porte, é comum a inexistência de farmacêuticos clínicos ou infectologistas com carga horária específica para stewardship, ou a sobreposição dessa função com múltiplas atribuições assistenciais e administrativas (POLGREEN et al., 2017; GARCIA et al., 2023). Alguns livros de referência enfatizam que a mera designação nominal de uma equipe de stewardship é insuficiente. A

efetividade do programa depende da alocação de tempo protegido para auditoria sistemática de prescrições, reuniões de protocolo, atividades educacionais e análise contínua de indicadores (PULCINI; MYLONAKIS, 2016; BSAC, 2015; CUNHA; CUNHA, 2021). Na ausência dessas condições, os PSAs tendem a se limitar a intervenções pontuais, com impacto limitado e pouco sustentável (RAWSON et al., 2019; NATHAN; CLARK, 2021).

A efetividade técnica do stewardship antimicrobiano depende criticamente de um laboratório de microbiologia funcional, com tempos de resposta adequados, metodologias padronizadas, geração de antibiogramas cumulativos e comunicação ágil com a equipe assistencial (KIM et al., 2023; DEUTSCH et al., 2024). Entretanto, em muitos hospitais brasileiros e latino- americanos, particularmente no setor público, são descritos atrasos prolongados na liberação de resultados, baixa taxa de coleta de culturas e ausência de relatórios consolidados por perfil de paciente ou unidade assistencial (DEUTSCH et al., 2024). Paralelamente, a ausência de prontuário eletrônico estruturado e de integração entre sistemas de laboratório, farmácia e internação limita a geração de indicadores robustos de consumo e adesão a protocolos. Essa limitação operacional frequentemente obriga o uso de planilhas manuais e amostras reduzidas, enfraquecendo a capacidade do PSA de demonstrar impacto técnico e econômico frente à gestão hospitalar (RAWSON et al., 2019; NATHAN; CLARK, 2021).

Barreiras Culturais, Comportamentais e Hierárquicas

Os estudos qualitativos e análises sociológicas demonstram que a prescrição de antimicrobianos é fortemente influenciada por fatores como medo de desfechos adversos, receio de litígios, pressão de pacientes e familiares e normas informais do grupo médico. Em muitos serviços, predomina a lógica da cobertura empírica máxima, frequentemente sem reavaliação estruturada após estabilização clínica e obtenção de resultados microbiológicos (DAVEY; MARWICK, 2016; HUTHER et al., 2020; RAWSON et al., 2019). Essa cultura de prescrição defensiva representa um obstáculo relevante às intervenções de descalonamento e encurtamento da duração terapêutica, percebidas como potenciais fontes de risco individual para o prescritor. A literatura ressalta que estratégias de stewardship efetivas devem incorporar abordagens deliberadas de mudança cultural, com feedback não punitivo, discussão de casos e demonstração sistemática da segurança clínica das recomendações (PULCINI; MYLONAKIS, 2016; BSAC, 2015; DAVEY; MARWICK, 2016).

A resistência à atuação multiprofissional constitui outra barreira frequentemente relatada. Em ambientes hierárquicos rígidos, recomendações de farmacêuticos clínicos, enfermeiros ou médicos mais jovens vinculados ao PSA podem ser negligenciadas, especialmente quando confrontam práticas consolidadas de especialistas seniores (HUTHER et al., 2020; KIM et al., 2023). Programas bem-sucedidos tendem a contar com apoio visível de lideranças clínicas respeitadas, engajamento de chefes de serviço e canais formais de diálogo para resolução de divergências. Estratégias descritas em manuais internacionais incluem o mapeamento de atores-chave, a construção de alianças locais e a vinculação das ações de stewardship a metas compartilhadas de desfecho clínico, e não apenas a métricas de consumo (DAVEY; MARWICK, 2016; NATHAN; CLARK, 2021).

Desafios na Implementação e Avaliação de Impacto

A seleção de indicadores e o desenho de estratégias de avaliação de impacto representam desafios metodológicos relevantes. Embora reduções de DDD (Dose Diária Definida) ou DOT (Dias de Terapia) sejam amplamente utilizadas, há debate sobre quais métricas melhor refletem benefício clínico, incluindo adequação da terapia empírica, tempo para terapia dirigida, incidência de infecções por microrganismos multirresistentes, mortalidade e tempo de internação (HOLMES et al., 2016; RAWSON et al., 2019). Em hospitais de menor porte, o volume limitado de casos dificulta a detecção de mudanças estatisticamente significativas em desfechos clínicos “duros”, o que pode fragilizar a percepção de valor do PSA pela gestão. Além disso, análises pré- e pós-intervenção são frequentemente sujeitas a vieses, dada a coexistência de múltiplas iniciativas institucionais (RAWSON et al., 2019; NATHAN; CLARK, 2021). Recomenda-se, portanto, a combinação de indicadores de processo e de resultado, com explicitação clara das limitações metodológicas nos relatórios institucionais (PULCINI; MYLONAKIS, 2016; BSAC, 2015).

Do ponto de vista econômico, os PSAs implicam custos diretos relacionados a recursos humanos, tecnologia da informação, capacitação profissional e fortalecimento da microbiologia, que competem com outras prioridades hospitalares. Embora estudos demonstrem potencial economia global associada à redução do consumo de antimicrobianos e de eventos adversos, esses benefícios nem sempre são imediatamente perceptíveis ou revertidos diretamente para o centro de custo responsável pelo programa (RAWSON et al., 2019; JONES; SMITH, 2023). No

Brasil, a ausência de linhas de financiamento específicas e de incentivos regulatórios robustos contribui para a fragilidade de muitos programas, que operam de forma voluntarista e sem sustentabilidade de longo prazo. A literatura recomenda a elaboração de business cases detalhados, quantificando impactos clínicos e econômicos mais amplos, como redução de dias de internação, necessidade de isolamento e uso de antimicrobianos de última linha, alinhando o PSA à lógica decisória da gestão hospitalar (BSAC, 2015; NATHAN; CLARK, 2021).

Diante dos desafios propõe-se estratégias pragmáticas para viabilizar PSAs em contextos de recursos limitados, incluindo a implantação escalonada de intervenções de alto impacto, a integração com estruturas já existentes (como a CCIH), o uso de abordagens de mudança comportamental baseadas em "audit and feedback" e a participação em redes colaborativas nacionais ou regionais (CASTRO-SANCHEZ; HOLMES, 2015; RAWSON et al., 2019; PULCINI; MYLONAKIS, 2016).

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo consistiu em uma revisão narrativa da literatura, realizada a partir da análise de artigos científicos, diretrizes internacionais e livros-texto de referência sobre Programas de Stewardship Antimicrobiano no ambiente hospitalar. A busca bibliográfica foi conduzida em bases de dados nacionais e internacionais. Foram priorizados livros e estudos publicados nos últimos anos, em língua portuguesa, inglesa e espanhola, com enfoque em contextos hospitalares e, especialmente, em países de renda média. A análise dos dados foi realizada de forma crítica e integrativa, permitindo a identificação dos princípios fundamentais dos programas de stewardship, bem como dos principais desafios relacionados à sua implantação, implementação e avaliação de impacto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidenciou que os Programas de Stewardship Antimicrobiano (PSA) estão consistentemente associados à melhoria da qualidade da prescrição de antimicrobianos, à redução do uso inadequado desses fármacos e à diminuição de custos hospitalares, sem impacto negativo nos desfechos clínicos, como mortalidade e tempo de internação. Estudos demonstram redução significativa do consumo de antimicrobianos de amplo

espectro, maior adesão às diretrizes institucionais e incremento das práticas de descalonamento terapêutico após a implementação de PSA, reforçando sua efetividade como estratégia de segurança do paciente e de gestão assistencial.

Entretanto, os resultados também revelam importantes desafios para a implantação e sustentabilidade desses programas, especialmente em hospitais de países de renda média e baixa. A escassez de recursos humanos especializados, a sobrecarga das equipes assistenciais, a limitação de sistemas de informação e a fragilidade da vigilância microbiológica figuram entre as principais barreiras identificadas. Ademais, aspectos culturais, como a resistência à mudança de práticas clínicas consolidadas e a percepção de perda de autonomia médica, emergem como fatores críticos que dificultam a adesão às recomendações do stewardship.

A discussão dos achados indica que o sucesso dos PSA depende não apenas da disponibilidade de protocolos e ferramentas técnicas, mas também do engajamento institucional e do apoio da alta gestão hospitalar. Estratégias graduais, adaptadas à realidade local, como auditoria prospectiva com feedback, educação permanente das equipes e priorização de intervenções de alto impacto, mostraram-se particularmente eficazes em contextos de recursos limitados. Assim, os resultados corroboram a literatura ao apontar que a integração entre governança, educação e monitoramento contínuo é essencial para a consolidação de Programas de Stewardship Antimicrobiano eficazes e sustentáveis no ambiente hospitalar.

CONCLUSÃO

A implantação e a implementação sustentada de programas de stewardship antimicrobiano no ambiente hospitalar demandam muito mais do que conhecimento técnico sobre antimicrobianos. Requerem governança institucional sólida, infraestrutura diagnóstica mínima, equipe multiprofissional com tempo protegido e, sobretudo, transformação cultural em torno da prescrição (RAWSON et al., 2019; HUTHER et al., 2020). A literatura internacional e os livros de referência convergem ao indicar que programas bem-sucedidos são aqueles ancorados em liderança institucional, integrados às estruturas de segurança do paciente, orientados por dados e atentos aos determinantes comportamentais e organizacionais da prática clínica. No contexto brasileiro e de outros países de renda média, a adoção de estratégias graduais, adaptadas à realidade local e apoiadas por políticas públicas e redes colaborativas, é

essencial para preservar a efetividade dos antimicrobianos, reduzir a carga da resistência e assegurar cuidado seguro e custo-efetivo à população atendida.

REFERÊNCIAS

- BARLOW, G. et al. Implementation challenges of antimicrobial stewardship in developing countries. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 23, n. 1, p. 101-110, 2023. Disponível em: <https://www.thelancet.com/journals/laninf/home>. Acesso em: 04 dez. 2025.
- BRITISH SOCIETY FOR ANTIMICROBIAL CHEMOTHERAPY (BSAC). *Antimicrobial Stewardship: From Principles to Practice*. Birmingham: BSAC, 2018. Disponível em: bsac.org.uk/antimicrobialstewardshipebook/BSACAntimicrobialStewardshipFromPrinciplestoPractice-eBook.pdf?utm_source=. Acesso em: 26 nov. 2025.
- CASTRO-SÁNCHEZ, E.; HOLMES, A. H. Impact of organizations, management and culture on antimicrobial stewardship programmes. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2015. Disponível em <https://academic.oup.com/jac/search>. Acesso em 02 dez. 2025.
- CHIVATI, SO, et al. Super-Facilitators for Implementation of Leading Antimicrobial Stewardship Practices in Hospitals: A Qualitative Study, 2025. National Library of Medicine. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40670215/>. Acesso em 28 nov. 2025.
- CUNHA, B. A.; CUNHA, C. B. *Infectious Diseases and Antimicrobial Stewardship in Critical Care Medicine*. New York: Routledge, 2021.
- DAVEY, P. et al. Interventions to improve antibiotic prescribing practices for hospital inpatients. National Library of Medicine. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28178770/>. Acesso em 26 nov. 2025.
- DEUTSCH, G. B. et al. The role of diagnostic stewardship in optimizing antimicrobial use: A review. *Clinical Infectious Diseases*, v. 79, suppl. 1, p. S45-S52, 2024. Disponível em: <https://academic.oup.com/cid/79/6/browse>. Acesso em 26 nov. 2025.
- DUBLIN, S.; FOWLER, D. The economic burden of antibiotic resistance: in acute care. *Health Affairs*, v. 38, n. 11, p. 1800-1807, 2019. Disponível em: <https://www.healthaffairs.org>. Acesso em 04 dez. 2025.
- GARCÍA, M. J. et al. Barriers and facilitators to pharmaceutical involvement in antimicrobial stewardship programs in public hospitals. *International Journal of Clinical Pharmacy*, v. 45, n. 4, p. 980-988, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/journal/11096>. Acesso em: 28 nov. 2025.
- HOLMES, A. H. et al. Understanding the mechanisms and drivers of antimicrobial resistance. *The Lancet*, v. 387, n. 10014, p. 161-170, 2016. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26603922/>. Acesso em 04 dez. 2025.
- HUTHER, C. et al. The impact of hierarchy and communication on physician adherence to antimicrobial stewardship recommendations. *JAMA Internal Medicine*, v. 180, n. 5, p. 720-

727, 2020. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine>. Acesso em: 04 dez. 2025.

JONES, R. S.; SMITH, L. K. Economic impact of antimicrobial stewardship: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, v. 78, n. 8, p. 2200-2210, 2023. Disponível em <https://academic.oup.com/jac/search>. Acesso em 02 dez. 2025.

KIM, S.; PARK, J.; LEE, H. Improving the turnaround time of microbiology results to enhance antimicrobial stewardship. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, v. 44, n. 5, p. 750-756, 2023. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology>. Acesso em 03 dez. 2025.

KRUMMENAUER, E C. ASSIS MP, GONÇALVES MRS, COSTA MMM, MENEZES RM, MOTTA FA, RENNER JDP, CARNEIRO M. Antimicrobial Stewardship Program: actions and education in Brazilian pediatric intensive care units. *Rev Lat Am Enfermagem*, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40834132/>. Acesso em: 04 dez. 2025.

MCDONALD, H. C.; WEEKS, R. A. Institutional governance and leadership commitment for successful antimicrobial stewardship. *Infectious Disease Clinics of North America*, v. 34, n. 1, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/infectious-disease-clinics-of-north-america>. Acesso em: 04 dez. 2025.

NATHAN, H.; CLARK, E. C. *Essentials of Antimicrobial Stewardship*. Wiley-Blackwell, 2021.

POLGREEN, P. M. Physician and hospital leadership barriers to the implementation of antimicrobial stewardship. *Clinical Infectious Diseases*, v. 64, n. 1, p. 54-60, 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/cid/79/6?browse>. Acesso em 26 nov. 2025.

PULCINI, C.; MYLONAKIS, E. (ed.). *Antimicrobial Stewardship: Principles and Practice*. Wallingford: CABI, 2016.

RAWSON, T. M. Challenges and research priorities to progress the impact of antimicrobial stewardship. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2019. Disponível em <https://academic.oup.com/jac/search>. Acesso em 02 dez. 2025.

SILVA, J. M.; BARBOSA, L. T.; ARAÚJO, C. B. Análise da governança de políticas de antibióticos em hospitais do Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 40, n. 6, e00123423, 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Global Antibiotic Resistance Surveillance Report 2025*. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240116337>. Acesso em: 04 dez. 2025