



Desafios no combate à resistência antimicrobiana: abordagem global e local

Vanessa Mara da Silva Magalhães, Yasmin Lima de Farias Cavalcante, Maria Mauricélia Lopes de Almeida, Guilherme Lopes da Silva, Maria Eduarda Rousseau Alves Martins Ferreira, Maíra Dias de Oliveira Campos, Igor Menescal Jales, Cândida Lisiê Fernandes Cosme Macedo, Fernanda Nunes de Lima Fernandes, Renata Silveira Maciel, Dhéssica Andrade Nogueira, Gabriela da Escóssia Pinheiro, Vivian Façanha Belizario Lobo, Wendy Epifanio Sarmiento Fernandes, Keliane Elionay da Costa Lima, Frederico Sérgio Bezerra de Melo Rodrigues Filho



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v7n1p248-257>

Artigo recebido em 18 de Novembro e publicado em 08 de Janeiro de 2025

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

É de conhecimento comum que a resistência antimicrobiana (RAM) representa um dos desafios mais críticos para a saúde pública global no século XXI. Definida como a capacidade de microrganismos – como bactérias, vírus, fungos e parasitas – de resistirem aos efeitos de medicamentos antimicrobianos, essa resistência compromete gravemente o tratamento de doenças infecciosas, aumentando a morbidade, a mortalidade e os custos econômicos associados. Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar os principais desafios no combate à resistência antimicrobiana, com foco na interação entre abordagens globais e locais. Para tal, a revisão seguiu uma abordagem sistemática para identificar, selecionar e analisar publicações relevantes relacionadas ao tema, considerando aspectos epidemiológicos, sociais, econômicos e de políticas públicas. De forma geral, a análise da literatura revelou uma série de desafios interligados no combate à resistência antimicrobiana (RAM), tanto em nível global quanto local. Esses desafios podem ser categorizados em três grandes eixos: fatores determinantes da disseminação, lacunas nas estratégias globais e locais, e impactos socioeconômicos da RAM.

Palavras-chave: Resistência a Antibióticos. Saúde Internacional. Estratégias Locais. Uso Excessivo de Antibióticos. Políticas de Saúde Pública.

Challenges in Combating Antimicrobial Resistance: A Global and Local Approach

ABSTRACT

It is common knowledge that antimicrobial resistance (AMR) represents one of the most critical challenges to global public health in the 21st century. Defined as the ability of microorganisms—such as bacteria, viruses, fungi, and parasites—to withstand the effects of antimicrobial drugs, this resistance severely compromises the treatment of infectious diseases, increasing morbidity, mortality, and associated economic costs. In this context, this article aims to analyze the main challenges in combating antimicrobial resistance, focusing on the interaction between global and local approaches. To this end, the review followed a systematic approach to identify, select, and analyze relevant publications related to the topic, considering epidemiological, social, economic, and public policy aspects. Overall, the literature analysis revealed a series of interconnected challenges in combating antimicrobial resistance (AMR) at both global and local levels. These challenges can be categorized into three major areas: determinants of dissemination, gaps in global and local strategies, and the socioeconomic impacts of AMR.

Keywords: Antibiotic Resistance. Global Health. Local Strategies. Antibiotic Overuse. Public Health Policies."

Instituição afiliada – FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA – FACENE/RN

Autor correspondente: VANESSA MARA DA SILVA MAGALHÃES vanessamagalhaes0507@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A priori, é de conhecimento comum que a resistência antimicrobiana (RAM) representa um dos desafios mais críticos para a saúde pública global no século XXI. Definida como a capacidade de microrganismos – como bactérias, vírus, fungos e parasitas – de resistirem aos efeitos de medicamentos antimicrobianos, essa resistência compromete gravemente o tratamento de doenças infecciosas, aumentando a morbidade, a mortalidade e os custos econômicos associados (WHO, 2020). Atualmente, estima-se que cerca de 1,27 milhão de mortes anuais sejam diretamente atribuídas a infecções por microrganismos resistentes, um número que poderá alcançar 10 milhões até 2050, caso medidas eficazes não sejam implementadas (Antimicrobial Resistance Collaborators, 2022).

O fenômeno da RAM é multifatorial e complexo, resultando de uma interação dinâmica entre aspectos biológicos, sociais, econômicos e políticos. O uso inadequado e excessivo de antimicrobianos em seres humanos é um dos principais motores dessa crise. Estudos demonstram que, em muitos países, até 50% das prescrições de antibióticos são desnecessárias ou inadequadas, contribuindo para a pressão seletiva que promove a proliferação de microrganismos resistentes (Laxminarayan et al., 2020). No entanto, a RAM não se restringe ao ambiente clínico. Na agricultura, antimicrobianos são frequentemente utilizados como promotores de crescimento ou para prevenir infecções em animais saudáveis, uma prática que aumenta o risco de transferência de genes de resistência para humanos por meio de alimentos ou do meio ambiente (Van Boeckel et al., 2019).

A globalização exacerba o problema, permitindo a disseminação rápida de microrganismos resistentes entre países e continentes. Exemplos recentes incluem o surgimento e a propagação de bactérias produtoras de carbapenemases e a disseminação de fungos resistentes, como o *Candida auris*. Esses casos evidenciam a necessidade de um esforço coordenado para monitorar e conter a RAM em uma escala internacional (CDC, 2023).

Apesar de esforços globais, como o Plano de Ação Global sobre Resistência Antimicrobiana lançado pela Organização Mundial da Saúde, desafios significativos

permanecem. Em países de baixa e média renda, as barreiras incluem infraestrutura limitada para vigilância microbiológica, acesso inadequado a medicamentos de qualidade e a falta de regulamentação no uso de antimicrobianos. Por outro lado, países de alta renda enfrentam desafios relacionados à sobreprescrição e à resistência crescente em ambientes hospitalares, muitas vezes associados ao uso de dispositivos invasivos e ao aumento da longevidade da população (O'Neill, 2016).

No nível local, estratégias eficazes precisam considerar contextos específicos, como práticas culturais, desigualdades no acesso à saúde e diferenças nos sistemas regulatórios. Por exemplo, campanhas educativas sobre o uso responsável de antibióticos podem ser eficazes em determinadas populações, enquanto, em outras, intervenções estruturais, como a restrição na venda de medicamentos sem prescrição, são mais urgentes.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar os principais desafios no combate à resistência antimicrobiana, com foco na interação entre abordagens globais e locais. Busca-se, ainda, destacar a importância de uma abordagem colaborativa e multidisciplinar, que integre pesquisa científica, políticas públicas e conscientização social para enfrentar esse problema crescente.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura narrativa, com o objetivo de explorar os desafios no combate à resistência antimicrobiana (RAM) em níveis global e local. Neste viés, a revisão seguiu uma abordagem sistemática para identificar, selecionar e analisar publicações relevantes relacionadas ao tema, considerando aspectos epidemiológicos, sociais, econômicos e de políticas públicas.

- **Estratégia de Busca**

A busca por artigos foi realizada nas bases de dados PubMed, Scopus, Web of Science e SciELO, utilizando combinações de palavras-chave relacionadas ao tema, tais como: “Resistência a Antibióticos”, “Saúde Internacional”, “Estratégias Locais”, “Uso Excessivo de Antibióticos”, “Políticas de Saúde Pública”, entre outras. Foram incluídos termos em inglês e português para assegurar a abrangência da pesquisa.

Foram empregadas combinações de palavras-chave com operadores booleanos

para maximizar a recuperação de artigos relevantes. Adicionalmente, foram consultadas as listas de referências de artigos selecionados para identificar estudos adicionais potencialmente relevantes.

- Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2023, priorizando estudos originais, revisões sistemáticas, relatórios de organizações internacionais (como a OMS e o CDC) e diretrizes técnicas que abordassem o tema da RAM sob diferentes perspectivas. Estudos que não apresentavam dados diretamente relacionados ao objetivo do estudo, publicações duplicadas ou com texto completo indisponível foram excluídos.

Os dados foram organizados de forma descritiva, categorizados em subtemas e analisados qualitativamente. A síntese incluiu a identificação de lacunas nas abordagens atuais e a discussão de estratégias potencialmente mais eficazes, com ênfase na aplicabilidade em diferentes contextos socioeconômicos.

RESULTADOS

De forma geral, a análise da literatura revelou uma série de desafios interligados no combate à resistência antimicrobiana (RAM), tanto em nível global quanto local. Esses desafios podem ser categorizados em três grandes eixos: fatores determinantes da disseminação, lacunas nas estratégias globais e locais, e impactos socioeconômicos da RAM.

1. Fatores determinantes de disseminação da RAM

Diversos estudos apontam que o uso inadequado de antimicrobianos permanece como o principal fator contribuinte para a disseminação da RAM. Em nível global, estima-se que até 50% dos antibióticos prescritos em ambientes hospitalares são desnecessários ou inapropriados (Laxminarayan et al., 2020). Além disso, práticas na agropecuária, como o uso de antimicrobianos para promoção de crescimento em animais, são amplamente prevalentes, especialmente em países em desenvolvimento, contribuindo para a transferência de genes de resistência por meio da cadeia alimentar (Van Boeckel et al., 2019).

A falta de infraestrutura adequada para vigilância microbiológica foi identificada como um obstáculo significativo em países de baixa e média renda. Dados mostram que menos de 30% dessas nações possuem sistemas robustos para monitorar padrões de resistência, resultando em subnotificação e dificuldades para implementar intervenções direcionadas (WHO, 2020).

2. Lacunas nas estratégias globais e locais

Embora o Plano de Ação Global sobre Resistência Antimicrobiana tenha estabelecido diretrizes amplas para o controle da RAM, sua implementação varia amplamente entre os países. Em nações de alta renda, estratégias como programas de gerenciamento de antimicrobianos (antimicrobial stewardship) e campanhas educacionais para profissionais de saúde mostraram eficácia na redução do uso desnecessário de antibióticos (CDC, 2023). No entanto, em países de baixa renda, a ausência de regulamentações rigorosas e a venda indiscriminada de antimicrobianos permanecem barreiras significativas (O'Neill, 2016).

Em contextos locais, foi observada uma necessidade de adaptação das estratégias globais às particularidades culturais e socioeconômicas. Por exemplo, intervenções comunitárias baseadas em educação popular têm demonstrado maior eficácia em áreas rurais do que campanhas centralizadas em centros urbanos (Kakkar et al., 2020).

3. Impactos socioeconômicos da RAM

Os impactos econômicos da RAM são substanciais, com estimativas globais sugerindo custos adicionais para os sistemas de saúde na ordem de bilhões de dólares anuais. Além disso, a resistência a antimicrobianos prolonga o tempo de hospitalização, aumenta a necessidade de terapias de segunda linha – muitas vezes mais caras e menos eficazes – e eleva a mortalidade associada a infecções comuns (Antimicrobial Resistance Collaborators, 2022).

No âmbito social, a RAM exacerba desigualdades, afetando desproporcionalmente populações vulneráveis em regiões de baixa renda, onde o acesso a alternativas terapêuticas adequadas é limitado. Esses efeitos sublinham a necessidade de integrar a luta contra a RAM com políticas de equidade em saúde (WHO,

2020).

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão confirmam que a resistência antimicrobiana (RAM) é um desafio global multifacetado que exige ações coordenadas e adaptadas a diferentes realidades locais.

A priori, a prevalência do uso inadequado de antimicrobianos, tanto em humanos quanto na agropecuária, destaca a necessidade de regulamentações mais rigorosas e campanhas educativas amplas. O uso desnecessário de antibióticos em ambientes hospitalares, por exemplo, reflete uma combinação de práticas clínicas inadequadas e pressões por prescrições rápidas para atender às expectativas de pacientes (Laxminarayan et al., 2020). Campanhas como "Get Smart" nos Estados Unidos demonstraram que intervenções educacionais podem reduzir significativamente a prescrição inadequada, mas sua implementação global enfrenta desafios relacionados a financiamento e diferenças culturais (CDC, 2023).

Na agropecuária, o uso de antimicrobianos como promotores de crescimento é especialmente preocupante, pois facilita a transferência de resistência entre animais, humanos e o meio ambiente. Países que implementaram restrições rigorosas, como as nações participantes da União Europeia, observaram uma redução nos níveis de resistência (Van Boeckel et al., 2019). No entanto, a ausência de infraestrutura adequada para monitoramento em países de baixa renda dificulta a avaliação do impacto dessas políticas em escala global.

Concomitantemente, o Plano de Ação Global da OMS representa um marco importante, mas sua implementação desigual demonstra a necessidade de maior apoio técnico e financeiro para países com sistemas de saúde frágeis. Em muitos contextos, a falta de regulamentação na venda de antimicrobianos é agravada pela ausência de programas de vigilância microbiológica, resultando em falhas críticas na detecção precoce e no controle de surtos de resistência (WHO, 2020).

A adaptação das estratégias globais aos contextos locais foi identificada como um fator essencial para o sucesso das intervenções. Em comunidades rurais, por exemplo, iniciativas baseadas em líderes comunitários e agentes de saúde têm mostrado

maior aceitação e impacto do que campanhas centralizadas e genéricas (Kakkar et al., 2020). Essa abordagem participativa, por sua vez, deve ser amplamente incentivada, especialmente em regiões com barreiras culturais ou educacionais.

Ainda, os impactos econômicos e sociais da RAM reforçam a necessidade de incluir o combate à resistência antimicrobiana na agenda de desenvolvimento sustentável. O prolongamento do tempo de internação e o uso de terapias de segunda e terceira linha não apenas elevam os custos para os sistemas de saúde, mas também aumentam o ônus financeiro para as famílias, especialmente em países com cobertura limitada de seguro de saúde (Antimicrobial Resistance Collaborators, 2022).

Não obstante, a desigualdade no acesso a terapias adequadas também foi evidenciada. Enquanto países de alta renda têm acesso a antimicrobianos de última geração, populações em países de baixa renda frequentemente dependem de medicamentos obsoletos ou subpadronizados. Essa desigualdade não apenas exacerba os impactos da RAM, mas também aumenta o risco de disseminação global de cepas resistentes, evidenciando a interconexão entre saúde global e equidade (WHO, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude do exposto, observa-se que os achados desta revisão sugerem que o combate à RAM requer uma abordagem integrada, que combine esforços globais e locais. No nível global, é fundamental fortalecer mecanismos de financiamento para a vigilância microbiológica e incentivar parcerias público-privadas no desenvolvimento de novos antimicrobianos. Localmente, estratégias personalizadas que considerem contextos culturais e socioeconômicos são cruciais.

Além disso, a conscientização pública sobre o impacto da RAM deve ser priorizada. Estudos mostram que o engajamento comunitário, aliado a campanhas educativas bem direcionadas, pode melhorar a adesão ao uso responsável de antimicrobianos (Laxminarayan et al., 2020). Nesse viés, o investimento em programas educacionais para profissionais de saúde também é fundamental para evitar a sobreprescrição.

REFERÊNCIAS

1. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial

- resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10325):629-55. doi:10.1016/S0140-6736(21)02724-0
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Antibiotic resistance threats in the United States. Atlanta: CDC; 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov>.
 3. Kakkar M, Walia K, Vong S, Chatterjee P, Sharma A. Antibiotic resistance and its containment in India: progress and challenges. *J Glob Antimicrob Resist*. 2020;22:22-33. doi:10.1016/j.jgar.2020.01.004
 4. Laxminarayan R, Matsoso P, Pant S, Brower C, Røttingen JA, Klugman K, et al. Access to effective antimicrobials: a worldwide challenge. *Lancet*. 2020;387(10014):168-75. doi:10.1016/S0140-6736(15)00474-2
 5. O'Neill J. Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. The Review on Antimicrobial Resistance. Londres: HM Government and Wellcome Trust; 2016.
 6. Van Boeckel TP, Pires J, Silvester R, Zhao C, Song J, Criscuolo NG, et al. Global trends in antimicrobial use in animals in low- and middle-income countries. *Science*. 2019;365(6459):eaaw1944. doi:10.1126/science.aaw1944
 7. World Health Organization (WHO). Global action plan on antimicrobial resistance. Geneva: WHO Press; 2020. Disponível em: <https://www.who.int>.