

## CRESCIMENTO DE CEPAS RESISTENTES RELACIONADO AO USO INDISCRIMINADO E INADEQUADO DE ANTIBIÓTICOS

GROWTH OF RESISTANT STRAINS RELATED TO THE INDISCRIMINATE AND INAPPROPRIATE USE OF ANTIBIOTICS

Vitória de Jesus Moura<sup>1</sup>

Jade Freitas Sena<sup>2</sup>

Gleiciane da Conceição Mendes Pinto<sup>3</sup>

Lorena Silva Matos de Andrade<sup>4</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo analisar a relação entre o uso inadequado e indiscriminado de antibióticos e o crescimento de cepas bacterianas resistentes, um dos maiores desafios da saúde pública mundial. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, baseada em publicações científicas das bases SciELO, PubMed/MEDLINE e LILACS, entre os anos de 2010 e 2025. Foram incluídos estudos nacionais e internacionais que abordam fatores biológicos, sociais e culturais ligados ao uso irracional desses medicamentos. Os resultados evidenciam que práticas como automedicação, prescrição incorreta, interrupção precoce do tratamento e uso sem indicação clínica contribuem para o desenvolvimento e disseminação de cepas multirresistentes, comprometendo a eficácia terapêutica e aumentando os custos e riscos ao sistema de saúde. Observou-se ainda que a resistência bacteriana afeta a segurança dos pacientes, prolonga internações e dificulta procedimentos médicos como cirurgias e quimioterapias. Conclui-se que são necessárias políticas públicas rigorosas para o uso racional de antimicrobianos, campanhas educativas sobre os riscos da automedicação e maior engajamento dos profissionais de saúde especialmente o farmacêutico na promoção de práticas seguras e responsáveis.

5052

**Palavras-chave:** Resistência bacteriana. Antibióticos. Uso racional. Automedicação. Saúde pública.

**ABSTRACT:** This study aims to analyze the relationship between the inappropriate and indiscriminate use of antibiotics and the resulting growth of resistant bacterial strains, a major global public health challenge. It is an integrative literature review based on scientific publications from the SciELO, PubMed/MEDLINE, and LILACS databases, covering the years 2010 to 2025. The research included national and international studies addressing biological, social, and cultural factors related to the irrational use of these drugs. The results show that practices such as self-medication, incorrect prescriptions, premature interruption of treatment, and the use of antibiotics without clinical indication contribute to the development and spread of multidrug-resistant strains, compromising therapeutic effectiveness and increasing costs and risks within the healthcare system. It was also observed that bacterial resistance directly affects patient safety, prolongs hospital stays, and complicates essential medical procedures such as surgeries and chemotherapy. The study concludes that there is a need for strict public policies to promote the rational use of antimicrobials, educational campaigns to raise awareness about the risks of self-medication, and greater involvement of healthcare professionals especially pharmacists in promoting safe and responsible practices.

**Keywords:** Bacterial resistance. Antibiotics. Rational use. Self-medication. Public health.

<sup>1</sup>Graduanda em Farmácia Universidade Salvador (UNIFACS).

<sup>2</sup>Graduanda em Farmácia Universidade Salvador (UNIFACS).

<sup>3</sup>Graduanda em Farmácia Universidade Salvador (UNIFACS).

<sup>4</sup>Orientadora do curso de Farmácia Universidade Salvador (UNIFACS).

## I INTRODUÇÃO

As bactérias estão presentes em todos os ambientes, incluindo o corpo humano, onde frequentemente exercem funções benéficas, como auxiliar na digestão e proteger contra microorganismos prejudiciais. Por causa de seu ciclo de vida curto, conseguem se ajustar rapidamente às alterações do ambiente, incluindo a exposição a antibióticos. Essa capacidade de adaptação contribui para o aumento da resistência bacteriana, um processo natural que, no entanto, é agravado pelo uso excessivo e inadequado desses medicamentos, tanto na medicina quanto na agropecuária. Dessa forma, a resistência é considerada um fenômeno inevitável, intensificado pela pressão seletiva resultante do uso indiscriminado de antibióticos (Santos, 2004; Sousa et al., 2023).

A resistência bacteriana pode ser entendida como um fenômeno ecológico que favorece não apenas a sobrevivência, mas também a rápida multiplicação de bactérias no ambiente, além de possibilitar a transferência de material genético entre diferentes espécies, ampliando ainda mais sua disseminação. Esse quadro se apresenta como um dos maiores desafios da saúde pública, uma vez que microrganismos antes suscetíveis aos tratamentos convencionais passaram a não responder de forma satisfatória às terapias disponíveis.

Diversos estudos epidemiológicos demonstram uma associação direta entre o elevado consumo de antibióticos e a emergência, bem como a disseminação de cepas resistentes. Esse processo ocorre por diferentes mecanismos: a transmissão vertical, em que os genes de resistência são herdados de geração em geração; a transferência horizontal, que acontece por meio de elementos genéticos móveis, como plasmídeos; e a ocorrência de mutações espontâneas, capazes de conferir vantagens adaptativas. Quando expostas ao antibiótico, as bactérias sensíveis são eliminadas, enquanto as resistentes permanecem e proliferam, constituindo um claro exemplo de seleção natural em funcionamento (Ventola, 2015).

A origem da resistência bacteriana pode estar associada a diferentes fatores. Em alguns casos, ela é intrínseca, ou seja, determinadas espécies já possuem características naturais que as tornam insensíveis a certos antibióticos. Entretanto, a forma mais comum de resistência ocorre por meio do acúmulo progressivo de mutações ou da troca de genes de resistência entre espécies distintas. Esse processo dificulta o tratamento das infecções, exigindo doses mais altas ou a utilização de terapias alternativas que, muitas vezes, apresentam maior toxicidade, tornando-se um obstáculo significativo para a saúde pública.

No Brasil, a situação é particularmente preocupante. O país está entre os principais consumidores de medicamentos, e o uso impróprio de antibióticos é responsável por uma parcela significativa das internações hospitalares. A automedicação, prática frequente em países em desenvolvimento, está relacionada a fatores como a dificuldade de acesso à saúde, crenças nos tratamentos e a procura por alívio rápido (Sousa et al., 2006). Além disso, fatores sociais, econômicos e culturais exercem grande influência sobre os hábitos de consumo desses medicamentos, favorecendo a disseminação da resistência bacteriana e impactando diretamente a qualidade do tratamento, os custos hospitalares e a sobrecarga dos serviços de saúde (Oliveira et al., 2019).

A resistência ocorre quando microrganismos desenvolvem estratégias para sobreviverem mesmo diante de doses de antibióticos previamente eficazes. Essa resistência é intensificada por práticas como automedicação, prescrição errada, administração incorreta de doses e interrupção precoce do tratamento. Esses fatores contribuem para o surgimento de cepas multirresistentes, reduzindo a efetividade dos antimicrobianos e aumentando os riscos para a população (Ventola, 2015).

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como foco analisar a relação entre o uso inadequado de antibióticos e o crescimento da resistência bacteriana no Brasil. Essa abordagem permite compreender como diferentes fatores estruturais, sociais e culturais contribuem para o reforço do problema, intensificando a importância do uso racional de antimicrobianos e destacando o papel do farmacêutico como profissional de saúde fundamental (World Health Organization, 2014).

5054

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Tipo de Estudo

O presente trabalho caracteriza-se como uma revisão integrativa de literatura, metodologia que permite reunir, organizar, comparar e sintetizar evidências científicas já publicadas sobre determinado tema. Esse tipo de revisão é amplamente utilizado na área da saúde por possibilitar uma análise crítica de pesquisas com diferentes delineamentos, promovendo uma compreensão abrangente da problemática analisada.

A escolha pela revisão integrativa justifica-se pela necessidade de mapear e integrar o conhecimento existente acerca do uso inadequado e indiscriminado de antibióticos e sua relação com o desenvolvimento da resistência bacteriana. Esse método possibilita não apenas

identificar os principais achados já consolidados, mas também reconhecer lacunas no conhecimento científico e apontar caminhos para futuras investigações.

## 2.2 Critérios de Elegibilidade

Foram incluídos neste estudo artigos científicos publicados entre os anos de 2010 e 2025, redigidos em português ou inglês, que abordassem de forma direta a resistência bacteriana associada ao uso indiscriminado de antibióticos, bem como a ocorrência de cepas resistentes. Foram considerados artigos originais, revisões sistemáticas, revisões integrativas e diretrizes oficiais.

Foram excluídas publicações que não apresentavam relação direta com o tema proposto, artigos publicados antes de 2010, materiais sem acesso ao texto completo, documentos de opinião, produções não científicas e monografias.

## 2.3 Fontes de Pesquisa

A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed/MEDLINE e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde).

5055

## 2.4 Estratégias de Pesquisa

Foram selecionados descritores em português e inglês, de acordo com o vocabulário controlado dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do Medical Subject Headings (MeSH). Em português: “resistência bacteriana”, “antibióticos”, “uso indiscriminado”, “automedicação”, “saúde pública”. Em inglês: “antibiotic resistance”, “antimicrobial resistance”, “antibiotics”, “self-medication”, “public health”.

Dessa forma, a estratégia de pesquisa adotada assegurou uma seleção criteriosa e alinhada ao tema proposto, permitindo a construção de uma discussão fundamentada em evidências científicas atuais.

# 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

## 3.1 Panorama Geral da Resistência Bacteriana

Ao final da triagem, 22 artigos foram selecionados para compor a análise desta revisão. A tabela 1 apresenta os artigos revisados, comparando-os de acordo com o desenho do estudo,

amostra, espécie/cepas bacterianas, padrões de resistência, principais resultados e fatores associados.

**Tabela 1.** Resultados dos Estudos sobre Resistência Bacteriana

Autor/ Ano	Desenho do Estudo	Amostra	Espécie/Ce- pas bacterianas	Padrões de resistência	Principais Resultados	Fatores Associados
Travassos et al., 2010	Revisão sobre panorama da antibioticoterapia	Dados secundário s	Diversos microrganismos	Resistência crescente devido a uso inadequado	Uso impróprio de antibióticos favorece seleção de cepas resistentes e aumenta gravidade das doenças	Automedicação, indicações incorretas, reaproveitamento de medicamentos, interrupção precoce
Naghavi et al., 2024	Estudo epidemiológico global	Mortalida de mundial (1990–2021)	Diversas bactérias resistentes	Alta taxa de resistência, especialmente em idosos	4,71 milhões de mortes associadas à resistência; maior impacto em >70 anos	Acesso desigual a tratamento adequado
Nascimento et al., 2024	Revisão de evidências clínicas	Casos hospitalares	Staphylococcus aureus (MRSA)	Resistência à meticilina	Aumento expressivo de casos e mortalidade por MRSA	Uso intensivo e inadequado de antibióticos
Oliveira et al., 2024	Análise hospitalar (Brasil)	Pacientes hospitalizados	Klebsiella pneumoniae (KPC)	Resistência a carbapenêmicos	Crescimento de cepas KPC em hospitais; poucas opções terapêuticas	Uso indiscriminado de carbapenêmicos
Queiroz et al., 2022	Estudo clínico e laboratorial	Isolados hospitalares	Acinetobacter baumannii	Resistência múltipla	Infecções graves em UTI; redução da eficácia antimicrobiana	Pressão seletiva do uso frequente de antibióticos
Bell et al., 2014	Revisão sobre uso inadequado	População geral	Diversos microrganismos	Falhas terapêuticas por resistência	Interrupção precoce do tratamento aumenta resistência	Automedicação, falta de adesão ao tratamento
Sachdev et al., 2020	Meta-análise	Populações com alto e baixo uso de antibióticos	Diversos microrganismos	Maior resistência em grupos com uso elevado	Risco 2,3x maior de resistência em populações de maior consumo	Automedicação, prescrição empírica
Loureiro et al., 2016; Caldas et al., 2022; Lemos et al., 2025	Revisão e análise de impacto clínico	Pacientes hospitalares	Diversos microrganismos resistentes	Resistência a múltiplas classes de antibióticos	Aumento da mortalidade, maior tempo de internação, custos elevados, risco em cirurgias/transplantes	Prescrição incorreta, uso indiscriminado

Sousa et al., 2023; Oliveira et al., 2020	Estudo sobre impacto em saúde pública	Sistemas de saúde	Diversos	Resistência generalizada em hospitais	Mais de 70% das bactérias isoladas resistentes a pelo menos 1 antimicrobiano comum	Uso inadequado em larga escala, políticas deficientes
O'Neil, 2014	Estudo econômico global	Projeções até 2050	Diversos	Resistência crescente com impacto econômico	Perda estimada em 100 trilhões de dólares até 2050	Uso irracional de antibióticos em escala mundial

**Fonte:** Autores, 2025.

A antibioticoterapia é uma ciência em constante evolução, marcada pelo aumento contínuo de microrganismos patogênicos, resultado principalmente do uso inadequado de antibióticos. Esse uso impróprio, que inclui automedicação, indicações incorretas, reaproveitamento de medicamentos e interrupção precoce do tratamento, favorece a seleção de cepas resistentes e gera doenças mais graves e de difícil manejo (Travassos et al., 2010).

Em 2021, estimou-se que 4,71 milhões de mortes estavam associadas à resistência antimicrobiana (RAM), sendo 1,14 milhão diretamente atribuídas a essa condição. Entre 1990 e 2021, as mortes diminuíram em mais de 50% em crianças menores de 5 anos, mas cresceram mais de 80% em adultos com 70 anos ou mais, evidenciando maior vulnerabilidade em populações idosas (Naghavi et al., 2024).

5057

Dentre os microrganismos mais relevantes, o *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) se destaca, apresentando um aumento significativo em casos e mortes nas últimas décadas. A resistência do *S. aureus* a antibióticos representa um desafio considerável no campo clínico, visto que a rápida propagação de cepas resistentes, como o MRSA, eleva tanto a morbidade quanto a mortalidade associadas a suas infecções, tornando urgente a busca por novas abordagens terapêuticas (Nascimento et al., 2024). A *Klebsiella pneumoniae*, parte da família Enterobactérias, também figura entre os principais microrganismos envolvidos na resistência. Comumente encontrada em pacientes com sistema imunológico comprometido em ambientes hospitalares, provoca pneumonia associada à ventilação mecânica, bactеремия, infecções urinárias e de tecidos moles. Essa bactéria tem a capacidade de produzir enzimas que conferem resistência a múltiplas classes de antibióticos. Embora o uso crescente de carbapenêmicos tenha sido uma solução inicial eficaz contra infecções graves causadas por Gram-negativos produtores de ESBL, a utilização indiscriminada desses medicamentos resultou no surgimento de cepas produtoras de carbapenemases, que degradam os antibióticos

dessa classe e comprometem o tratamento. No Brasil, a prevalência de *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase (KPC) tem crescido nos hospitais, limitando significativamente as opções de tratamento disponíveis (Oliveira et al., 2024). O *Acinetobacter baumannii* também tem papel relevante em infecções hospitalares, principalmente em UTIs, apresentando múltiplos mecanismos de resistência, como inativação enzimática e bombas de efluxo, que reduzem a eficácia dos antimicrobianos (Queiroz et al., 2022).

As previsões indicam que, mundialmente, até o ano de 2050, as mortes atribuídas à resistência antimicrobiana poderão totalizar 1,91 milhão, além de 8,22 milhões de óbitos relacionados. As regiões que devem ser mais impactadas incluem o sul da Ásia, a América Latina e o Caribe, especialmente entre indivíduos com mais de 70 anos. Embora se projete um aumento no número total de mortes, a elevação no que se refere aos anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) será, proporcionalmente, menor. Pesquisas sugerem que, em um cenário com melhorias nos cuidados, cerca de 92 milhões de vidas poderiam ser salvas entre 2025 e 2050 por meio de um melhor tratamento de infecções graves e acesso apropriado a antibióticos. Ademais, a criação de novos fármacos voltados para bactérias Gram-negativas poderia prevenir mais de 11 milhões de mortes nesse mesmo intervalo de tempo (Naghavi et., al 2024).

5058

### 3.2 Uso Indiscriminado e Inadequado de Antibióticos

O consumo de antibióticos sem prescrição médica, frequentemente baseado apenas em experiências pessoais, é uma prática comum, especialmente em países de baixa e média renda. Entre os fatores que incentivam esse comportamento estão a dificuldade de acesso a serviços de saúde, a distância até unidades médicas, a venda de medicamentos sem controle adequado e, em alguns casos, a desconfiança em relação aos profissionais de saúde .

O uso inadequado desses medicamentos tem gerado diversas consequências, como falhas no tratamento, aumento de custos para os pacientes, ocorrência de efeitos adversos e, principalmente, maior risco de disseminação de bactérias resistentes na comunidade. Outro problema comum é a interrupção precoce do tratamento: muitos pacientes suspendem o uso do antibiótico assim que os sintomas melhoram, sem completar o período prescrito. Esse hábito permite que algumas bactérias sobrevivam, adquiram resistência e comprometam a eficácia futura do medicamento (Bell et al., 2014). É frequente também o uso de antibióticos em doenças de origem viral, como gripes, resfriados, tosse e diarreias, que, na maioria dos casos, se resolvem

espontaneamente. Essa prática desnecessária expõe a microbiota aos efeitos dos antibióticos e aumenta a pressão seletiva que favorece a emergência de cepas resistentes (Sachdev et al., 2020). Observa-se que em ambientes hospitalares, a prescrição empírica de antibióticos de amplo espectro, muitas vezes sem confirmação laboratorial, também contribui para a seleção de microrganismos multirresistentes, limitando as opções terapêuticas disponíveis.

No cenário global, a resistência bacteriana apresenta impactos significativos: dificulta a escolha de tratamentos eficazes, obriga o uso de alternativas menos eficientes e compromete até mesmo a ação de antibióticos considerados de último recurso. A globalização e o aumento do fluxo internacional de pessoas aceleram a disseminação dessas cepas resistentes. Diversos estudos demonstram uma relação direta entre o consumo de antibióticos e o desenvolvimento de resistência bacteriana. Uma meta-análise indicou que populações com maior uso desses medicamentos apresentam um risco 2,3 vezes maior de resistência bacteriana em comparação àquelas com menor consumo. Esse efeito se manifesta tanto no nível individual quanto comunitário, nacional e regional, afetando a eficácia dos antibióticos em larga escala (Sachdev et al., 2020).

O comportamento humano em relação ao uso de antibióticos seja por automedicação, interrupção do tratamento ou uso inadequado desempenha papel central no surgimento e na propagação da resistência bacteriana. Esses hábitos favorecem a multiplicação de cepas resistentes, comprometendo a eficácia de um recurso terapêutico essencial e intensificando um problema de saúde pública global.

5059

### 3.3 Consequências Clínicas e de Saúde Pública

Do ponto de vista clínico, a resistência bacteriana tem implicado em maior mortalidade, prolongamento da permanência hospitalar, aumento do risco de complicações, necessidade de utilização de antibióticos de última linha, frequentemente mais caros e com perfil de toxicidade elevado, e redução significativa das opções terapêuticas (Loureiro et al., 2016; Caldas et al., 2022; Lemos et al., 2025). De acordo com estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS), até 2050, aproximadamente 10 milhões de pessoas poderão morrer anualmente em decorrência de infecções resistentes, número superior ao de óbitos por câncer (Lemos et al., 2025).

Já no âmbito da saúde pública, seus efeitos ultrapassam a esfera individual e repercutem em sobrecarga financeira aos sistemas de saúde, maior demanda por internações, comprometimento da segurança do paciente e ameaça à efetividade de procedimentos médicos

de rotina, como cirurgias, quimioterapias e transplantes, os quais dependem da profilaxia antimicrobiana eficaz (Oliveira et al., 2020; Sousa et al., 2023).

Estudo econômico de O’Neil (2014) projeta que, sem medidas efetivas, a resistência microbiana poderá acarretar perdas de aproximadamente 100 trilhões de dólares à economia global até 2050 (Oliveira et al., 2020). A gravidade do problema é evidenciada pelo fato de que, em ambientes hospitalares, mais de 70% das bactérias isoladas já apresentam resistência a pelo menos um antimicrobiano de uso comum. Diante desse cenário, torna-se indispensável compreender a resistência antimicrobiana como um problema complexo e de alcance global, que exige respostas integradas, fortalecimento de políticas públicas, investimentos em pesquisa e a ampliação de programas de uso racional de antibióticos (Caldas et al., 2022; Lemos et al., 2025).

#### 4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como propósito compreender a relação entre o uso inadequado e indiscriminado de antibióticos e o avanço da resistência bacteriana, um fenômeno que se consolida como um dos maiores desafios da saúde pública contemporânea. A revisão da literatura evidenciou que esse problema não se restringe ao âmbito biológico, mas envolve dimensões sociais, culturais e estruturais que influenciam o comportamento da população diante do uso desses medicamentos.

5060

Práticas como a automedicação, a prescrição incorreta, a interrupção precoce do tratamento e a utilização de antibióticos sem indicação clínica adequada foram identificadas como fatores determinantes para a seleção e disseminação de cepas bacterianas resistentes. Tais atitudes, muitas vezes motivadas pela busca de alívio rápido ou pela dificuldade de acesso aos serviços de saúde, geram consequências graves, como a redução da eficácia terapêutica, o aumento do tempo de internação e dos custos hospitalares, além do risco de falhas em procedimentos médicos essenciais, como cirurgias, transplantes e tratamentos oncológicos.

Constatou-se que a resistência bacteriana ultrapassa os limites dos hospitais e se manifesta na comunidade, refletindo a falta de informação, de políticas eficazes de controle e de conscientização sobre o uso racional dos antibióticos. Esse cenário afeta diretamente a saúde pública, elevando as taxas de mortalidade, prolongando internações e exigindo o uso de fármacos mais caros e tóxicos. Além disso, o aumento das infecções resistentes representa uma sobrecarga financeira para os sistemas de saúde e um retrocesso no combate às doenças infecciosas.

Dante disso, torna-se indispensável o fortalecimento das políticas públicas voltadas à vigilância sanitária, ao acompanhamento farmacoterapêutico e à capacitação contínua dos profissionais da área. A criação de estratégias interdisciplinares, envolvendo diferentes áreas do conhecimento, é essencial para reduzir o uso inadequado de antibióticos e promover uma cultura de responsabilidade compartilhada entre profissionais e população.

Nesse contexto, destaca-se o papel essencial do farmacêutico, cuja atuação técnica, ética e educativa é fundamental na orientação sobre o uso correto de antibióticos, na promoção de campanhas educativas e na fiscalização do cumprimento das normas sanitárias. O farmacêutico atua como agente central na prevenção da resistência bacteriana e na promoção do uso racional de antimicrobianos.

Conclui-se, portanto, que o enfrentamento da resistência bacteriana não depende apenas de avanços científicos, mas principalmente de mudanças comportamentais e sociais. O uso consciente e responsável dos antibióticos é uma ação coletiva que preserva a eficácia dos tratamentos atuais e protege a saúde das futuras gerações. Somente por meio da união entre conhecimento, empatia e compromisso ético será possível conter o avanço das cepas resistentes e garantir a preservação da vida humana.

5061

## REFERÊNCIAS

- BELL, B. G. et al. A systematic review and meta-analysis of the effects of antibiotic consumption on antibiotic resistance. *BMC Infectious Diseases*, v. 14, n. 1, 9 jan. 2014.
- DA COSTA, A. L. P.; SILVA JUNIOR, A. C. S. Resistência bacteriana aos antibióticos e Saúde Pública: uma breve revisão de literatura. *Estação Científica* (UNIFAP), v. 7, n. 2, p. 45, 23 ago. 2017.
- DE QUEIROZ, N.; SANTOS. A RESISTÊNCIA BACTERIANA NO CONTEXTO DA INFECÇÃO HOSPITALAR BACTERIAL RESISTENCE IN THE CONTEXT OF HOSPITAL INFECTION LA RESISTENCIA BACTERIANA EN EL CONTEXTO DE LA INFECCIÓN HOSPITALARIA. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tce/a/KrkXBPPt83ZyvMBmxHL8yCf/?format=pdf&lang=pt>>.
- LOUREIRO, R. J. et al. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, v. 34, n. 1, p. 77–84, jan. 2016.
- NAGHAVI, M. et al. Global Burden of Bacterial Antimicrobial Resistance 1990–2021: a Systematic Analysis with Forecasts to 2050. *The Lancet*, v. 404, n. 10459, p. 1199–1226, 28 set. 2024.
- NASCIMENTO, E. C. P. do; SANTOS, P. C. dos; CASTRO, S. H. M. de. A INCIDÊNCIA DA STAPHYLOCOCCUS AUREUS EM HOSPITAIS: REVISÃO DE OBRA. *Brazilian*

Journal of Implantology and Health Sciences, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 1646-1660, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n5p1646-1660. Disponível em:

<https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/2187>. Acesso em: 30 set. 2025.

OLIVEIRA, S. et al. ANÁLISE DO IMPACTO DO USO INDISCRIMINADO DE ANTIMICROBIANOS EM CEPAS RESISTENTES DE *Klebsiella pneumoniae* CARBAPENEMASE EM HOSPITAIS BRASILEIROS. Pensar Acadêmico, v. 22, n. 3, p. 349-360, 12 dez. 2024.

QUEIROZ, Y. M.; MACIEL, I. A.; FABIOLLA, S. Mecanismo de resistência da bactéria *Acinetobacter baumannii* e suas implicações no controle das infecções hospitalares. RBAC. (Online), p. 37-43, 2022.

RESISTÊNCIA BACTERIANA E SEU IMPACTO NA SAÚDE PÚBLICA - ISSN 1678-0817 Qualis B2. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/resistencia-bacteriana-e-seu-impacto-na-saude-publica/>>. Acesso em: 30 set. 2025.

RESISTÊNCIA BACTERIANA PELO USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS: UMA QUESTÃO DE SAÚDE PÚBLICA: doi.org/10.29327/4426668 | Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. periodicorease.pro.br, 12 abr. 2022.

SACHDEV, C.; ANJANKAR, A.; AGRAWAL, J. Self-Medication With Antibiotics: An Element Increasing Resistance. Cureus, v. 14, n. 10, 29 out. 2022.

USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS RELACIONADO A CRIAÇÃO DE NOVAS CEPAS RESISTENTES - ISSN 1678-0817 Qualis B2. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/uso-indiscriminado-de-antibioticos-relacionado-a-criacao-de-novas/>>. Acesso em: 30 set. 2025.

VENTOLA, C. L. The Antibiotic Resistance Crisis: Part 1: Causes and Threats. Pharmacy and Therapeutics, v. 40, n. 4, p. 277, abr. 2015.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: Updated methodology. Journal of Advanced Nursing, v. 52, n. 5, p. 546-553, dez. 2005.

WHO. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/item/9789241564748>>.