

## EPIDEMIOLOGIA DA RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS: ANÁLISE DAS PRINCIPAIS BACTÉRIAS MULTIRRESISTENTES GRAM-NEGATIVAS EM HOSPITAIS NO AMAZONAS

EPIDEMIOLOGY OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE: ANALYSIS OF THE MAIN GRAM-NEGATIVE MULTIDRUG-RESISTANT BACTERIA IN HOSPITALS IN AMAZONAS

Karolyne Bezerra da Silva<sup>1</sup>  
Samantha dos Santos Tufic-Garutti<sup>2</sup>

**RESUMO:** A resistência aos antimicrobianos (RAM) é uma das maiores preocupações em saúde pública, agravando a qualidade de vida e a eficácia do tratamento de doenças infecciosas, especialmente em ambientes hospitalares. Este estudo analisou a RAM nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) de Manaus, com foco nas principais bactérias gram-negativas multirresistentes, como *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter baumannii*. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa, com a coleta de dados de estudos publicados entre 2020 e 2025. Os critérios de inclusão abrangem artigos revisados por pares sobre resistência bacteriana em UTIs de Manaus e regiões com características semelhantes. Os critérios de exclusão incluíram estudos que não abordavam diretamente a RAM ou que não especificavam dados sobre a resistência bacteriana em UTIs. Ao todo, foram incluídos 10 artigos. Os resultados indicaram uma prevalência preocupante de resistência, com destaque para os carbapenemas, que são medicamentos de última linha. Identificou-se que essas bactérias estão frequentemente associadas a complicações graves em pacientes internados em UTIs. A importância de um monitoramento contínuo, como a participação do Amazonas na Vigilância Brasileira da Resistência Antimicrobiana (BR-GLASS), e a implementação de políticas públicas de saúde mais eficazes foram destacados. A conclusão apontou para a urgência de medidas rigorosas de controle de infecções hospitalares.

8685

**Palavras-chave:** Bactérias gram-negativas. *Klebsiella pneumoniae*. *Acinetobacter baumannii*. Saúde pública. Resistência a antibióticos.

**ABSTRACT:** Antimicrobial resistance (AMR) is one of the biggest concerns in public health, worsening the quality of life and the effectiveness of treatment for infectious diseases, especially in hospital settings. This study analyzed AMR in ICUs in Manaus, focusing on the main multidrug-resistant gram-negative bacteria, such as *Klebsiella pneumoniae* and *Acinetobacter baumannii*. A narrative bibliographic review was conducted, collecting data from studies published between 2020 and 2025. Inclusion criteria included peer-reviewed articles on bacterial resistance in ICUs in Manaus and regions with similar characteristics. Exclusion criteria included studies that did not directly address AMR or did not specify data on bacterial resistance in ICUs. A total of 10 articles were included. The results revealed an alarming prevalence of resistance, especially to carbapenems, last-line drugs. It was identified that these bacteria are frequently associated with severe complications in patients hospitalized in ICUs. The importance of continuous monitoring, such as Amazonas' participation in BR-GLASS, and the implementation of more effective public health policies were highlighted. The conclusion pointed to the urgency of implementing stringent infection control measures in hospitals.

**Keywords:** Gram-negative bacteria. *Klebsiella pneumoniae*. *Acinetobacter baumannii*. Public health. Antibiotic resistance.

<sup>1</sup>Graduanda em Biomedicina pela universidade Nilton Lins.

<sup>2</sup>Orientadora: Doutora em Ciências (Microbiologia).

## I INTRODUÇÃO

A resistência aos antimicrobianos (RAM) é um dos maiores desafios de saúde pública em todo o mundo, com infecções causadas por microrganismos multirresistentes (MR) sendo responsáveis por altas taxas de morbimortalidade. As infecções causadas por bactérias MR, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*, têm sido frequentes nos hospitais do Amazonas (Scaldaferri *et al.*, 2020).

O uso inadequado de antimicrobianos, associada à prática de automedicação e à fragilidade das políticas de vigilância em saúde, intensifica o problema. No Amazonas, onde a diversidade de doenças endêmicas e o difícil acesso a áreas remotas agravam ainda mais a situação, a RAM se torna um problema ainda mais difícil de controlar (Silva *et al.*, 2022).

Em particular, os municípios do interior do estado, como Coari, enfrentam um aumento no consumo inadequado de antimicrobianos, com destaque para a azitromicina, especialmente durante a pandemia de COVID-19, o que contribui para a disseminação de cepas resistentes (Silva *et al.*, 2022).

A realidade geográfica e social da região amazônica também influencia negativamente os esforços de controle de infecções. A vastidão territorial e a precariedade no sistema de transporte dificultam a gestão eficiente das infecções hospitalares e a implementação de medidas de prevenção e controle. A falta de dados epidemiológicos detalhados sobre a RAM dificulta a criação de políticas públicas eficazes para combatê-la (Costa, 2023).

8686

O cenário de resistência no Amazonas exige um monitoramento constante e a colaboração de instituições locais, nacionais e internacionais para a detecção precoce de cepas MR. A integração de dados epidemiológicos, o fortalecimento da vigilância e a atualização dos protocolos de tratamento são fundamentais para minimizar os impactos da RAM na saúde da população amazonense, garantindo uma resposta mais eficaz aos desafios locais (Silva *et al.*, 2022).

Este artigo tem como objetivo analisar a epidemiologia da RAM no Amazonas, com ênfase nas principais bactérias gram-negativas MR em hospitais. Busca-se, ainda, discutir os impactos clínicos e sociais do fenômeno, destacando os desafios impostos aos serviços de saúde.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Definição da Resistência Bacteriana

A RAM ocorre quando microrganismos, como bactérias, sofrem alterações genéticas que lhes conferem a capacidade de resistir aos efeitos de medicamentos anteriormente eficazes. Esse fenômeno compromete a eficácia de tratamentos convencionais, tornando infecções comuns mais difíceis de tratar e aumentando o risco de disseminação para outras pessoas (Santos, 2023).

O impacto da RAM na sociedade brasileira é profundo e multifacetado. Estudos indicam que, anualmente, cerca de 7,7 milhões de mortes são atribuídas a infecções bacterianas, das quais 4,95 milhões estão associadas a patógenos resistentes a medicamentos. Desses, aproximadamente 1,27 milhão de mortes são diretamente causadas por bactérias resistentes aos antimicrobianos disponíveis. Esses números destacam a gravidade do problema (Santos, 2023).

### 2.2 Mecanismos de Resistência Bacteriana

A RAM ocorre por meio de diversos mecanismos que permitem que as bactérias evitem os efeitos terapêuticos dos antimicrobianos. Um dos mecanismos mais comuns é a produção de enzimas, como as beta-lactamas, que inativam os antimicrobianos, tornando-os ineficazes (Scaldaferri *et al.*, 2020). 8687

A modificação dos alvos terapêuticos também é uma estratégia de resistência. Nesse processo, as bactérias alteram a estrutura das proteínas ou enzimas que são os alvos dos antimicrobianos, o que dificulta a ligação do fármaco ao seu sítio específico. Essa alteração é comumente frequente em bactérias resistentes aos beta-lactâmicos, que atuam interferindo na síntese da parede celular bacteriana (Kotra *et al.*, 1999).

Outro fator relevante é a formação de biofilmes. Muitas bactérias resistentes formam comunidades multicelulares encapsuladas por uma matriz extracelular, o que dificulta a penetração de antimicrobianos e promove a sobrevivência de subpopulações bacterianas. Como evidenciado por Rather *et al.* (2021), que destacam a resistência aumentada de microrganismos em biofilmes devido à barreira física proporcionada pela matriz extracelular, dificultando a ação dos antimicrobianos.

Bactérias como *P. aeruginosa* e *A. baumannii* possuem uma alta capacidade de formar biofilmes, tornando o tratamento de infecções mais desafiador e frequentemente resultando em falhas terapêuticas (Scaldaferri, 2020).

## 2.3 Importância da Vigilância e Monitoramento

A vigilância e o monitoramento da RAM são essenciais para entender a prevalência das cepas resistentes e para implementar estratégias eficazes de controle. A coleta de dados sobre a resistência bacteriana permite a identificação precoce de padrões de resistência, facilitando a adoção de medidas preventivas e terapêuticas (Scaldaferri *et al.*, 2020).

No contexto hospitalar, o monitoramento contínuo é fundamental para o controle de infecções nosocomiais. Bactérias resistentes, como *K. pneumoniae* e *A. baumannii*, são comumente encontradas em ambientes hospitalares, especialmente em unidades de terapia intensiva (UTI) (Rather *et al.*, 2021).

A vigilância eficiente permite identificar rapidamente surtos e limitar a disseminação dessas infecções. Além disso, o controle rigoroso no uso de antimicrobianos, por meio de programas de *antimicrobial stewardship*, reduz o risco de disseminação dessas cepas resistentes (Sánchez *et al.*, 2020).

A colaboração entre as diferentes áreas da saúde, como medicina humana, veterinária e ambiental, é fundamental para o sucesso da vigilância. A abordagem One Health integra essas áreas, reconhecendo que a resistência antimicrobiana é um problema multifacetado que afeta a saúde humana, animal e ambiental (Silva *et al.*, 2025).

8688

O monitoramento conjunto ajuda a identificar fontes de resistência e a prevenir sua disseminação entre as diferentes populações (Scaldaferri *et al.*, 2020). A cooperação entre hospitalares, centros de saúde, instituições veterinárias e ambientais devem ser incentivadas para fortalecer as redes de vigilância.

Em regiões com dificuldades de acesso a serviços de saúde, como o Amazonas, a implementação de sistemas de vigilância adequados torna-se ainda mais desafiadora. A escassez de recursos e a falta de infraestrutura para o monitoramento regular dificultam a coleta de dados e a análise da resistência (Costa *et al.*, 2023).

## 2.4 Fatores que contribuem para a Resistência Antimicrobiana no Amazonas

A RAM no Amazonas é agravada por uma série de fatores específicos da região, incluindo a falta de infraestrutura adequada para monitoramento e controle de infecções. A vastidão territorial e a dificuldade de acesso aos serviços de saúde em áreas remotas dificultam a implementação de estratégias eficazes de controle (Silva *et al.*, 2022).

O Amazonas, como outras regiões do Brasil, enfrenta o problema da automedicação, onde os pacientes, muitas vezes, utilizam antimicrobianos sem a orientação de profissionais da saúde (Costa, 2023).

As práticas hospitalares também desempenham um papel crucial no agravamento da resistência. Em UTIs, a utilização de antimicrobianos de amplo espectro para tratamento empírico sem confirmação microbiológica tem sido uma prática comum. Isso, combinado com a falta de protocolos adequados para a prescrição de antimicrobianos, leva à seleção de bactérias resistentes e ao aumento da morbidade nos pacientes (Scaldaferri *et al.*, 2020).

### 3 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva e qualitativa, com enfoque na análise epidemiológica da RAM no Amazonas. A pesquisa visa identificar e descrever as principais bactérias gram-negativas MR presentes em hospitais da região entre os anos de 2020 a 2025.

A amostragem é composta por dados coletados de estudos científicos revisados por pares, artigos acadêmicos e documentos oficiais que abordam o tema da resistência em unidades hospitalares no estado. A metodologia utilizada é a revisão bibliográfica, seguida da análise comparativa entre os dados existentes sobre a resistência nos hospitais do Amazonas.

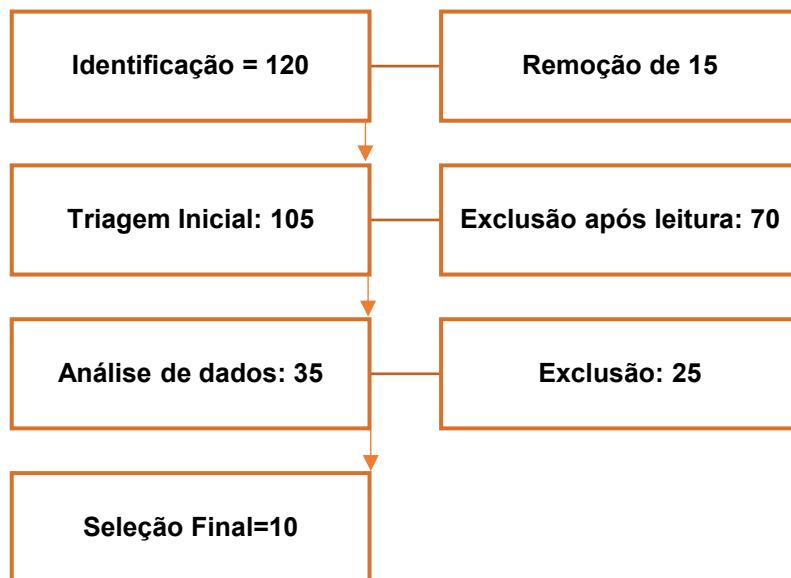
Foram incluídos artigos originais, revisões de literatura e estudos epidemiológicos que abordaram a RAM, com foco em bactérias gram-negativas MR, realizadas em hospitais do Amazonas ou em regiões com características geográficas semelhantes, publicados entre 2020 e maio de 2025, em português ou inglês.

A coleta de dados foi realizada em bases científicas como PubMed, SciELO, LILACS e Scopus, entre agosto e setembro de 2025. Foram utilizados descritores em saúde como "bactérias gram-negativas resistentes", "resistência a antimicrobianos", "resistência" e "antibioticoterapia hospitalar", combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, formando a expressão: ("bactérias gram-negativas resistentes" OR "resistência") AND ("epidemiologia" OR "antibioticoterapia hospitalar").

Após a seleção dos artigos, os dados relevantes foram extraídos e organizados em planilhas, incluindo autor e ano, objetivo, metodologia, resultados e conclusão sobre o uso de antimicrobianos no Amazonas. A análise foi feita de forma descritiva e comparativa para identificar padrões, variações e fatores que contribuem para a resistência.

Os resultados foram apresentados de forma organizada e visual, com o uso de tabelas para ilustrar a prevalência das bactérias MR e os padrões de resistência observados no Amazonas. Na Figura 1 está apresentado o fluxograma com as etapas detalhadas do processo de seleção de dados, incluindo a quantidade de artigos analisados e a descrição de como a seleção foi realizada.

**Figura 1:** Fluxograma prisma de seleção de dados



8690

**Fonte:** autoria própria.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de seleção, foram inicialmente identificados 120 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 10 artigos foram incluídos na análise final. No Quadro 1 estão descritos os artigos incluídos no estudo. A análise teve como principais objetivos as principais bactérias MR e nos mecanismos de resistência mais prevalentes nos dados epidemiológicos brasileiros e de outras regiões relacionadas.

**Quadro 1:** Descrição dos dados referentes aos artigos incluídos no estudo de 2020 a 2025

Autor/Ano	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusões
Scaldaferri <i>et al.</i> (2020)	Identificar os desafios e perspectivas da RAM no Brasil.	Revisão bibliográfica	Identificação de mecanismos de resistência em <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , com RAM a carbapenemase fluoroquinolonas.	Necessidade de políticas públicas mais robustas e integração entre setores de saúde.

Simplicio et al. (2021)	Determinar as infecções relacionadas à assistência à saúde em hospital localizado no baixo Amazonas.	Estudo observacional	Elevada frequência de infecções associadas a dispositivos invasivos, como cateteres e ventilação mecânica, com resistência a antibióticos comuns.	Necessidade de fortalecer o controle de infecções no baixo Amazonas.
Silva et al. (2022)	Determinar o perfil de resistência antimicrobiana em instituições de longa permanência para idosos no Brasil.	Estudo observacional	Descrição da resistência a antibióticos em idosos, com destaque para <i>Escherichia coli</i> resistente a cefalosporinas de terceira geração.	Recomendação de melhorar práticas de controle e prevenção em instituições para idosos.
Portela et al. (2023)	Determinar o perfil de resistência antimicrobiana nas UTIs de um hospital de referência em Manaus.	Estudo de vigilância epidemiológica	Identificação de resistência significativa a carbapenemase outras classes de antibióticos em <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Acinetobacter baumannii</i> .	Necessidade de estratégias de controle e monitoramento nas UTIs de Manaus.
Farias et al. (2023)	Determinar o perfil dos pacientes infectados com bactérias multirresistentes MR no Brasil.	Estudo de coorte	Descrição de alta resistência em infecções causadas por <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Escherichia coli</i> , com impactos significativos na mortalidade.	Importância de implementar práticas rigorosas para combater infecções causadas por bactérias MR.
Azevedo et al. (2024)	Determinar os resultados da vigilância epidemiológica das infecções relacionadas à assistência à saúde em UTIs de um hospital de referência.	Estudo de vigilância epidemiológica	Alta frequência de RAM observada em <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , e <i>Acinetobacter baumannii</i> , especialmente a carbapenemas.	Importância de reforçar a vigilância epidemiológica nas UTIs hospitalares.
Abensur et al. (2025)	Detectar o perfil de resistência de microrganismos em UTIs no período pré-pandêmico e pandêmico de COVID-19.	Estudo epidemiológico	Aumento de infecções MR, especialmente <i>Acinetobacter baumannii</i> e <i>Klebsiella pneumoniae</i> , durante a pandemia de COVID-19.	Exigência de novas estratégias de controle para infecções MR durante e pós-pandemia.
Silva et al. (2025)	Analizar os impactos da resistência antimicrobiana e suas implicações na saúde pública brasileira.	Revisão integrativa	Identificação dos impactos negativos do aumento de infecções MR, como aumento da mortalidade e dos custos hospitalares.	Necessidade de ações urgentes para mitigar os impactos da resistência antimicrobiana.
Carneiro et al. (2025)	Identificar a prevalência e resistência de bactérias prioritárias em saúde pública em um hospital de ensino.	Estudo retrospectivo	Elevada frequência de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> e <i>Klebsiella pneumoniae</i> a antibióticos de última linha, com foco em MR a fluoroquinolonas e carbapenemas.	Reforço no controle de infecções hospitalares e uso racional de antimicrobianos.

Silva <i>et al.</i> (2025)	Identificar os impactos da resistência antimicrobiana na saúde pública do Brasil, com foco no Amazonas.	Estudo de revisão integrativa	A identificação dos impactos socioeconômicos e de saúde pública inclui o aumento das taxas de mortalidade e custos elevados com tratamentos.	Urgente implementação de medidas de controle e políticas públicas de saúde mais eficientes.
----------------------------	---	-------------------------------	--	---

**Fonte:** autoria própria.

As infecções causadas por bactérias MR, como *K. pneumoniae* e *A. baumannii*, têm um impacto significativo na saúde pública no Amazonas, principalmente em UTIs. A crescente RAM na região tem agravado a situação, levando a infecções mais graves e complicadas. De acordo com Scaldaferrri *et al.* (2020), essas bactérias são responsáveis por infecções complexas que resultam em maior morbidade e mortalidade.

Esse achado também foi identificado em hospitais de outras regiões do Brasil, como no Rio de Janeiro, onde *K. pneumoniae* e *A. baumannii* mostraram resistência similar a carbapenemas, evidenciando a disseminação desse problema em diversos estados (Silva et al., 2023). Além disso, estudos internacionais, como o de Azevedo *et al.* (2024), realizados em hospitais da Espanha, destacam a prevalência crescente dessas cepas resistentes.

8692

A ausência de dados e informações detalhadas sobre o perfil de resistência no Amazonas combinado a falta de monitoramento e escassez de sistemas de vigilância adequados dificultam a implementação de estratégias de controle eficientes (Silva et al., 2022). Isso intensifica a urgência de políticas públicas mais eficazes para lidar com o crescente problema da RAM na região.

A frequência de bactérias MR, como *K. pneumoniae* e *A. baumannii*, tem se mostrado particularmente desafiadora, especialmente em ambientes de alta vigilância, como as UTIs, conforme apontado por Azevedo *et al.* (2024). Essas cepas apresentam altas taxas de resistência aos carbapenemas, antimicrobianos de última linha da classe dos beta-lactâmicos, amplificando a complexidade no tratamento de infecções graves associadas a esses patógenos.

Na Tabela 1, observa-se dados de Azevedo *et al.* (2024) sobre RAM na Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD), obtidos através da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Esses dados foram retirados do banco de dados da CCIH da FMT-HVD, referente ao ano de 2023.

**Tabela 1:** Perfil de RAM da FMT-HVD no ano de 2023

Indicador	Variáveis do estudo
Total de IRAS notificadas	60
Distribuição das IRAS	PAVM: 32 (53,3%) IPCSL: 21 (35%) ITU: 7 (11,7%)
Microrganismos mais frequentes	<i>Klebsiella aerogenes</i> resistente a carbapenemas: 8 (13,7%) <i>Escherichia coli</i> resistente a carbapenemas: 8 (13,7%)
Perfil patológico dos pacientes	Pacientes com HIV/AIDS: 28 (45,8%)

**IRAS:** Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde; **PAVM:** Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; **IPCSL:** Infecção Primária da Corrente Sanguínea Associada a Cateter Central; **ITU:** Infecção do Trato Urinário Associada a Cateter Vesical de Demora; **HIV/AIDS:** Vírus da Imunodeficiência Humana / Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

**Fonte:** Dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) da Fundação de Medicina Tropical Doutor. Heitor Vieira Dourado (FMT-HVD).

Observa-se dados sobre as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) mais frequentes, dentre elas destacam-se as infecções primárias da corrente sanguínea associadas ao uso de cateter central (IPCSL), infecções do trato urinário associadas ao uso de cateter vesical de demora (ITU), e a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) (Tabela 1).

Entre os dados coletados, destacou-se a RAM em *K. aerogenes* e *E. coli*, ambas com 13,7% de resistência aos carbapenêmicos. Essas cepas resistentes foram predominantes nas infecções hospitalares, incluindo nas UTIs do Hospital Universitário Getúlio Vargas, onde apresentaram o mesmo perfil de resistência. A presença dessas bactérias é preocupante, pois exige tratamentos mais complexos e tem um prognóstico mais reservado (Abensur et al., 2025).

Na Itália, a RAM em *K. pneumoniae* e *E. coli* tem sido uma preocupação crescente, especialmente em UTIs, com surtos frequentes nesses ambientes. A RAM desses patógenos está fortemente associada ao uso inadequado de antibióticos e a deficiências nos sistemas de vigilância. A disseminação dessas cepas resistentes reforça a necessidade de uma abordagem coordenada e políticas de controle mais rigorosas, tanto a nível nacional quanto internacional, para mitigar esse problema (Liu et al., 2022; Lin et al., 2023).

Essas cepas, juntamente com *P. aeruginosa* e *E. coli* resistente às fluoroquinolonas, têm sido frequentemente responsáveis por infecções graves, principalmente em UTIs e hospitais da região (Silva *et al.*, 2022). A emergência dessas infecções causadas por bactérias MR reflete um cenário alarmante que exige atenção imediata dos profissionais de saúde e reforça a necessidade urgente de medidas de controle (Scaldaferrri *et al.*, 2020).

A resistência a antimicrobianos de última escolha é um indicativo de que as opções terapêuticas estão se tornando cada vez mais limitadas, e isso agrava ainda mais a situação (Costa, 2023). O monitoramento contínuo é essencial para a rápida identificação e controle de surtos, como destacado por Scaldaferrri *et al.* (2020), que enfatizam a importância da vigilância ativa no controle da RAM.

A implementação de sistemas de monitoramento, como a iniciativa nacional no Sistema Brasileiro de Vigilância da Resistência aos Antimicrobianos (BR-GLASS), tem se mostrado fundamental para a detecção precoce e o acompanhamento em tempo real da RAM. O Amazonas participa ativamente dessa iniciativa, com unidades de saúde, como o Hospital e Pronto-Socorro Delphina Rinaldi Abdel Aziz, enviando amostras de bactérias multirresistentes para os Laboratórios Centrais de Saúde Pública (Lacen) (Silva *et al.*, 2022).

O perfil de resistência das bactérias identificadas nas UTIs e hospitais da região não só compromete a eficácia do tratamento, mas também coloca em risco a saúde pública. A ampliação de programas de monitoramento, o uso racional de antimicrobianos e a implementação de práticas rigorosas de controle de infecções são essenciais para mitigar o impacto dessas infecções MR na região (Silva *et al.*, 2022; Scaldaferrri *et al.*, 2020).

8694

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RAM não só no Amazonas, mas em todo o mundo é uma crescente preocupação para a saúde pública, impactando diretamente a qualidade do atendimento médico e a eficácia dos tratamentos. As principais bactérias MR identificadas na região, como *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa* e *E. coli*, são responsáveis por infecções graves em UTIs. A resistência a carbapenemase tornado o tratamento dessas infecções mais complexo, aumentando a morbimortalidade e os custos assistenciais.

A evidência de resistência aos carbapenemas, antimicrobianos de última linha para tratamento de bactérias MR, em um hospital de Manaus, com destaque para PAVM e IPCSL, reforça a gravidade do cenário. A participação do estado no BR-GLASS tem sido fundamental

para o monitoramento e controle da resistência, embora desafios em infraestrutura, acesso e capacitação persistam, especialmente nas áreas mais remotas.

O monitoramento contínuo e a implementação de estratégias de controle rigorosas são cruciais para reduzir os impactos da RAM. Além disso, é necessário fortalecer as políticas públicas de saúde e melhorar o uso racional de antimicrobianos. A pesquisa sobre a RAM no Amazonas serve como base para o desenvolvimento de novas abordagens que podem melhorar o controle de infecções e reduzir a disseminação de bactérias MR.

## REFERÊNCIAS

ABENSUR, Esther Pereira *et al.* Análise do perfil de resistência de microrganismos em Unidades de Terapia Intensiva do Amazonas no período pré-pandêmico e pandêmico de Covid-19. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, v. 15, n. 3, 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Plano Nacional de Prevenção e Controle da Resistência Microbiana nos Serviços de Saúde (2018–2022). Brasília: ANVISA, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Plano de Ação Nacional de Prevenção e Controle da Resistência aos Antimicrobianos no Âmbito da Saúde Única (PAN-BR). Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

8695

CARNEIRO, Geovanna Oliveira. Prevalência e resistência de bactérias prioritárias em saúde pública: uma retrospectiva de um hospital de ensino. 2025. Residência Multiprofissional em Terapia Intensiva Adulto – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2025.

DE AZEVEDO, ARIMATÉIA PORTELA; DOS SANTOS, MIQUÉIAS LEANDRO LEANDRO; DE MOURA, BLENDI EVANGELISTA. Perfil de resistência antimicrobiana: resultado da vigilância epidemiológica das infecções relacionadas à assistência à saúde-IRAS de UTIs de um hospital de referência em infectologia de Manaus. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. II, p. 1123-1137, 2024.

DE FARIAS, Márcia Izaura Teixeira *et al.* Perfil dos pacientes infectados com bactérias multirresistentes no Brasil. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 23, n. II, p. e13521-e13521, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Amazonas integra iniciativa internacional de monitoramento de resistência de bactérias a tratamentos. Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas, 2023.

PORTELA DE AZEVEDO, A.; SANTOS, M. L.; MOURA, B. E. Perfil de resistência antimicrobiana: resultado da vigilância epidemiológica das infecções relacionadas à assistência à saúde em UTIs de um hospital de referência em Manaus. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. II, p. 1123-1137, 2023. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6nIIp1123-1137.

RATHER, M. A.; GUPTA, K.; MANDAL, M. Biofilme microbiano: formação, arquitetura, resistência a antibióticos e estratégias de controle. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 52, p.

1701–1718, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s42770-021-00624-x>. Acesso em: 26 out. 2025.

SCALDAFERRI, F.; MACHADO, A. L.; MARTINS, A. F.; RAMOS, A. C. C.; RIBEIRO, V. B.; OLIVEIRA, G. L. Resistência bacteriana no Brasil: desafios e perspectivas. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 44, n. 1, p. 1–12, 2020. DOI: [10.26633/RPSP.2020.18](https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.18).

SILVA, J. C. da; OLIVEIRA, L. R.; SANTOS, F. M.; PEREIRA, T. N. Perfil de resistência bacteriana em instituições de longa permanência para idosos no Brasil. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 25, n. 3, p. 1–11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562022025.210158>. Acesso em: 15 set. 2025.

SILVA, Jordan Mateus Araújo *et al.* Análise dos impactos da resistência antimicrobiana e suas implicações na saúde pública brasileira: uma revisão integrativa. *Pensar Acadêmico*, v. 23, n. 1, p. 58–68, 2025.

SILVA, R. A.; LUIZ, M. J.; JORGE, A. Z. A Saúde Única no enfrentamento da resistência bacteriana a antibióticos no âmbito da agropecuária. *Saúde Debate*, v. 49, n. 144, p. 28–40, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2358-289820251449713P>. Acesso em: 26 out. 2025.

SIMPLICIO, Irineia de Oliveira Bacelar *et al.* Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em hospital localizado no baixo Amazonas, Brasil. *Enfermagem Brasil*, v. 20, n. 5, p. 627–638, 2021.