

**ARTIGO ORIGINAL**

# Análise do consumo de antimicrobianos em duas unidades de terapia intensiva de um hospital do interior da Bahia

## *Analysis of antimicrobial consumption in two intensive care units of a hospital in the interior of Bahia*

JÚLIA VITÓRIA LEAL DO ROSÁRIO<sup>1\*</sup> | MANOELITO COELHO DOS SANTOS JUNIOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Residência em Urgência Emergência, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil.  
\*jvlrfar@gmail.com

### **Histórico:**

Recebido em: 08/04/2026  
Revisado em: 03/06/2026  
Aceito em: 09/06/2026  
Publicado em: 12/06/2026

### **Palavras-chave**

Unidades de terapia intensiva;  
Gestão de antimicrobianos;  
Resistência microbiana a medicamentos.

### **Keywords**

Intensive care units;  
Antimicrobial stewardship;  
Drug resistance microbial.

**Resumo.** As infecções causadas por microrganismos resistentes aos antimicrobianos são uma das principais ameaças globais à saúde pública, sendo que a resistência antimicrobiana tem crescido proporcionalmente ao uso indiscriminado de antibióticos, principalmente aqueles de amplo espectro. O objetivo do estudo foi avaliar o consumo de antimicrobianos entre duas unidades de terapia intensiva de um hospital geral de alta complexidade do interior da Bahia. Para isso, foi realizado um estudo observacional, descritivo, transversal e de abordagem quantitativa. A análise foi realizada a partir dos dados de consumo de antimicrobianos e pacientes-dia referentes ao período de janeiro a setembro de 2025, fornecidos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH). Os antimicrobianos foram agrupados de acordo com classificação AWaRe (Acess, Watch e Reserve) da Organização Mundial de Saúde, utilizando-se como unidade de a Dose Diária Definida (DDD) por 1.000 pacientes-dia. Observou-se maior consumo de antimicrobianos na UTI Neurológica (DDD: 12.680,6), seguido pela UTI Cirúrgica (DDD: 11.623,6). Os antimicrobianos mais utilizados em ambas as unidades foram meropenem, vancomicina, piperacilina/tazobactam, ceftriaxona e polimixina B. Observou-se predominância de antimicrobianos classificados no grupo “Vigilância” e presença relevante do grupo “Reserva”, em detrimento do grupo “Acesso”, o que reflete a gravidade clínica dos pacientes e sugere perfil microbiológico local marcado por bactérias resistentes. Conclui-se, portanto, que os achados reforçam a importância da implementação e fortalecimento de programas estruturados de stewardship de antimicrobianos com participação ativa da farmácia clínica para a racionalização do uso de antimicrobianos em unidades de terapia intensiva (UTI).

**Abstract.** Infections caused by antimicrobial-resistant bacteria are one of the main global threats to public health, and antimicrobial resistance has grown proportionally to the indiscriminate use of antibiotics, especially broad-spectrum ones. The objective of this study was to evaluate the consumption of antimicrobials between two intensive care units of a high-complexity general hospital in the interior of Bahia. To this end, an observational, descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach. The analysis was performed using data on antimicrobial consumption and patient-days from January to September 2025, provided by the Hospital Infection Control Service (SCIH). Antimicrobials were grouped according to the AWaRe (Access, Watch e Reserve) classification of the World Health Organization, using the Defined Daily Dose (DDD) per 1,000 patient-days as the unit. Results: During the analyzed period, 12,680.6 DDD/patient-days were consumed in the Neurological ICU and 11,623.6 in the General Surgical ICU. The most frequently used antimicrobials in both units were meropenem, vancomycin, piperacillin/tazobactam, ceftriaxone, and polymyxin B. A predominance of antimicrobials classified in the "Watch" group and a significant presence of the "Reserve" group were observed, to the detriment of the "Access" group, reflecting the clinical severity of the patients and suggesting a local microbiological profile marked by resistant pathogens. Therefore, the findings reinforce the importance of implementing and strengthening structured Antimicrobial Stewardship programs with the active participation of Clinical Pharmacy to rationalize the use of antimicrobials in intensive care units.

## Introdução

Infecções causadas por bactérias resistentes aos antimicrobianos são uma das principais ameaças globais à saúde pública. De acordo com a revisão sistemática mundial do Global Burden of Disease publicada na *The Lancet*, aproximadamente 1,14 milhão de óbitos foram diretamente atribuíveis à resistência bacteriana em 2021. As projeções dessa pesquisa indicam que, na ausência de intervenções eficazes, a resistência bacteriana poderá causar até 39 milhões de mortes acumuladas até 2050<sup>1</sup>.

No Brasil, o cenário de resistência aos antimicrobianos não é diferente. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o aumento da ocorrência de microrganismos multirresistentes em serviços de saúde tem comprometido a efetividade das opções terapêuticas disponíveis e contribuído para piores desfechos clínicos. Nesse contexto, o uso inadequado de antimicrobianos é reconhecido como um dos principais fatores associados às infecções por bactérias resistentes<sup>2</sup>.

A prescrição de antimicrobianos deve ser guiada, preferencialmente, por dados microbiológicos, como culturas e testes de sensibilidade, de modo a assegurar maior precisão terapêutica e reduzir o uso desnecessário de antimicrobianos de amplo espectro<sup>2</sup>. Caso a cultura ou antibiograma não estejam disponíveis, a antibioticoterapia empírica é indicada, desde que fundamentada em critérios clínicos e epidemiológicos, incluindo os patógenos mais prováveis e o perfil local de resistência<sup>3,4</sup>. Ainda assim, estima-se que até 50% da prescrição de antimicrobianos ocorra de forma inadequada, seja por escolha do agente, dose ou duração, favorecendo pressão seletiva e o surgimento de bactérias resistentes<sup>3,5,6</sup>.

Esse fenômeno se manifesta de forma mais intensa nas unidades de terapia intensiva (UTI): ambientes reconhecidamente associados a maior incidência de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS).<sup>7,8</sup> Pacientes críticos geralmente apresentam disfunções orgânicas como comprometimento renal, hepático e imunológico, o que fragiliza os mecanismos de defesa e dificulta o controle das infecções. Além disso, estão sujeitos aos procedimentos invasivos, uso recorrente de antimicrobianos de largo espectro e o tempo de internação constituem fatores determinantes para a colonização e infecção por bactérias multirresistentes<sup>9,10</sup>.

Atrelando o ambiente hospitalar ao perfil de procedimento realizados e de patógenos, o risco de infecção é alto, já sendo rotineiro encontrar bactérias multirresistentes, de relevância epidemiológica e conhecidos pela falta de opção terapêutica para o tratamento de infecções causadas por patógenos como *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter spp.*, *Enterococcus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Stenotrophomonas spp.* e *Staphylococcus aureus* que contribuem de forma

significativa para o aumento na morbidade e mortalidade do paciente<sup>11</sup>.

Nesse contexto, a resistência microbiana tem crescido proporcionalmente ao uso indiscriminado de antibióticos, principalmente aqueles de amplo espectro. Tão logo são necessários antibióticos que cubram uma margem maior de bactérias, há bactérias cada vez mais resistentes aos medicamentos disponíveis, tornando-se um problema aparentemente incontornável<sup>3</sup>.

Por este motivo, o estudo em questão trás relevância clínica ao demonstrar o perfil de consumo de antimicrobianos nas UTI com perfis assistenciais distintos utilizando indicadores padronizados internacionalmente que permite comparação entre outras UTI nacionais e como o perfil clínico influencia diretamente o uso de antimicrobianos. O delineamento adotado fornece dados importantes para subsidiar estratégias de stewardship e vigilância epidemiológica.

Esse problema pode ser contornado pelo uso racional de antimicrobianos, junto ao gerenciamento de antimicrobianos feito por equipe multiprofissional e pela conscientização de prescritores. Dessa forma, objetivou-se avaliar o consumo de antimicrobianos entre duas unidades de terapia intensiva de um hospital geral de alta complexidade do interior da Bahia.

## Materiais e Métodos

### Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, transversal e de abordagem quantitativa<sup>12</sup>, desenvolvido em um hospital geral de grande porte localizado no interior do estado da Bahia, que atua como referência regional para atendimentos de média e alta complexidade, abrangendo áreas como traumatologia, hemorragias digestivas e acidente vascular cerebral. A instituição dispõe de 331 leitos ativos, sendo 40 leitos de UTI e atende uma população pactuada proveniente de 126 municípios<sup>13</sup>.

O estudo contemplou duas UTI, as quais se diferem no perfil assistencial: uma UTI neurológica e uma UTI geral cirúrgica, aqui denominadas para fins práticos de UTI 1 e UTI 2 respectivamente.

Os dados foram fornecidos pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital em estudo. A utilização das informações foi autorizada pelo Centro de Educação Permanente e pela respectiva coordenação da instituição. Foram incluídos os registros de consumo de antimicrobianos padronizados pela instituição pertencentes às seguintes classes: aminoglicosídeos, carbapenêmicos, cefalosporinas, glicopeptídeos, macrolídeos, lincosamidas, sulfonamidas, fluorquinolonas, penicilinas, polimixinas, oxazolidinonas, glicilciclina, imidazol e antifúngicos, por serem medicamentos de relevância clínica e epidemiológica e sujeitos às estratégias de monitoramento do SCIH e da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Foram excluídos os antimicrobianos não padronizados pelo hospital, aqueles com consumo igual

a zero durante o período analisado, medicamentos de uso tópico e registros com informações incompletas ou inconsistentes que impossibilitaram sua adequada classificação e análise.

A análise foi realizada a partir dos dados secundários e agregados referentes ao consumo de antimicrobianos no período de janeiro a setembro de 2025. Para a interpretação dos dados, utilizou-se estatística descritiva por meio do cálculo de frequências absolutas e relativas, permitindo a comparação do perfil de consumo entre as unidades de terapia intensiva avaliadas.

#### Dose diária definida

O consumo dos antimicrobianos foi mensurado em DDD (Dose Diária Definida) por 1.000 pacientes-dia, conforme preconizado pela OMS, com o objetivo de permitir a padronização e a comparabilidade do consumo de antimicrobianos entre as unidades avaliadas e com outros estudos da literatura.

A DDD considera o total do antimicrobiano consumido em gramas durante o período de estudo, a dose diária padrão do antimicrobiano expressa em gramas para um adulto de 70 quilogramas sem insuficiência renal conforme definido pela OMS e o número de pacientes-dia no mesmo período. Destaca-se que essa unidade de medida corresponde à dose média diária de manutenção assumida para um medicamento utilizado em sua principal indicação em adultos, não refletindo necessariamente a dose prescrita ou dispensada<sup>14</sup>.

#### Classificação dos fármacos: ATC e AWaRe

Os antimicrobianos foram classificados segundo o sistema Anatomical Therapeutic Chemical (ATC), grupo J, anti-infecciosos de uso sistêmico, conforme índice ATC/DDD 2025 da OMS.

Os antimicrobianos foram agrupados de acordo com a classificação AWaRe, a qual, foi elaborada pela Organização Mundial de Saúde e categoriza antimicrobianos em três grupos: Access (Acesso), Watch (Vigilância) e Reserve (Reserva), de acordo com o espectro de ação, potencial de resistência e indicações clínicas. O objetivo é favorecer a prescrição adequada e uso racional de antimicrobianos, ajudando a preservar os fármacos de último recurso<sup>15</sup>.

Antimicrobianos de “Acesso” são aqueles utilizados preferencialmente no tratamento empírico como primeira ou segunda linha de tratamento em infecções comuns. São de baixo curso, espectro de ação estreito, baixo potencial de causar resistência e com perfil de segurança favorável. Em contrapartida, os denominados de Vigilância são mais custosos, possuem espectro de ação ampliado e maior risco de desenvolvimento de resistência devido a pressão seletiva, nesse caso, devem ser indicados para infecções graves ou quando é sabido da resistência do patógeno aos antimicrobianos de primeira linha, portanto, deve

ter seu uso monitorado e restrito por um bom gerenciamento de antimicrobianos. Por fim, os antimicrobianos de Reserva são de último recurso e são indicados em casos confirmados de infecções multirresistentes, segundo um especialista e diagnóstico microbiológico<sup>15,16</sup>.

#### Aspectos éticos:

O estudo constitui parte de um projeto de pesquisa maior intitulado “Análise dos impactos do uso de antibacterianos de duas unidades de terapia intensiva em um hospital de trauma do interior da Bahia”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), sob o parecer consubstanciado nº 7.629.044. O projeto também possui aprovação da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB), sob parecer nº 7.864.423. Todas as etapas da pesquisa foram conduzidas em conformidade com os princípios éticos estabelecidos para pesquisas envolvendo seres humanos<sup>17</sup>.

#### Resultados e discussão

O consumo total de antimicrobianos nas duas UTI durante o período avaliado encontra-se na Tabela 1, expresso em DDD/1000 pacientes-dia e agrupado de acordo com a Classificação AWaRe e ATC/DDD. No período avaliado, o consumo total de antimicrobianos foi de, na UTI 1 (DDD: 1.450,49) e na UTI 2 (DDD: 1.257,85).

Os antimicrobianos mais utilizados durante o período do estudo estão apresentados no Gráfico 1, com destaque para meropenem, vancomicina, piperacilina/tazobactam, ceftriaxona e polimixina B para ambas as UTI.

O predomínio destes antimicrobianos é consistente com achados nacionais. Nunes e colaboradores<sup>18</sup> em estudo multicêntrico envolvendo oito hospitais, bem como Pereira *et al.*<sup>19</sup> e Souza, Baroni e Roesse<sup>20</sup> também identificaram predomínio de antimicrobianos de amplo espectro em unidades de terapia intensiva, reforçando a elevada demanda por esses fármacos em ambientes de alta complexidade.

Os antimicrobianos como meropenem e piperacilina/tazobactam são amplamente utilizados em UTI como terapia empírica para infecções graves, especialmente quando a suspeita é de bactérias gram-negativas, em razão de seu amplo espectro de ação e cobertura para bactérias como *Pseudomonas aeruginosa*<sup>18</sup>. No entanto, observa-se maior consumo de meropenem em relação à piperacilina/tazobactam, o que sugere a priorização do carbapenêmico empírico em situações em que há necessidade de cobertura ampliada como sepse e choque séptico, bem como em infecções causadas por bactérias produtoras de  $\beta$ -lactamases de espectro estendido (ESBL), nos quais a escolha inicial por esquemas que otimizem a eficácia terapêutica e reduzir a pressão seletiva é frequentemente adotada<sup>18,21</sup>.

**Tabela 1** - Consumo total de antimicrobianos, expresso em DDD/1000 pacientes-dia, em unidades de terapia intensiva, segundo classificação ATC e AWaRe - Bahia, Brasil, 2025.

Grupo Terapêutico	Antimicrobiano	Classificação AWaRe	DDD -1000 pacientes -dia leito-dia nos sete meses de estudo	
			UTI 1	UTI 2
<b>Aminoglicosídeos</b>	Ciprofloxacino (J01MA02)	Vigilância	5,17	1,34
	Amicacina (J01GB06)	Acesso	23,29	17,27
<b>Carbapenêmicos</b>	Meropenem (J01DH02)	Vigilância	426,56	322,49
	Ertapenem (J01DH03)	Vigilância	0,00	1,91
<b>Cefalosporinas</b>	Cefepime (J01DE01)	Vigilância	6,2	7,6
	Ceftazidima -Avibactam (J01DD52)	Reserva	3,57	1,72
	Ceftriaxona (J01DD04)	Vigilância	149,42	193,11
	Cefotaxima (J01DD01)	Vigilância	0,00	1,44
<b>Glicopeptídeos</b>	Vancomicina (J01XA02)	Vigilância	323,3	110,91
	Teicoplanina (J01XA02)	Vigilância	26,11	124,59
<b>Penicilinas</b>	Piperacilina -Tazobactam (J01CR05)	Vigilância	248,36	268,64
	Ampicilina -Sulbactam (J01CR01)	Acesso	44,26	23,44
<b>Polimixinas</b>	Polimixina B (J01XB02)	Reserva	142,69	93,72
	Polimixina E (J01XB01)	Reserva	0,00	0,19
<b>Oxazolidinonas</b>	Linezolida (J01XX08)	Reserva	3,47	6,32
<b>Polienos</b>	Anfotericina B (J02AA01)	*	0,00	4,92
<b>Glicilciclinas</b>	Tigeciclina (J01AA12)	Reserva	23,76	34,45
<b>Azois</b>	Fluconazol ( J02AC01)	*	21,22	28,52
<b>Equinocandinas</b>	Micafungina ( J02AX05)	*	3,01	15,31
<b>Total</b>			1.450,49	1.257,85

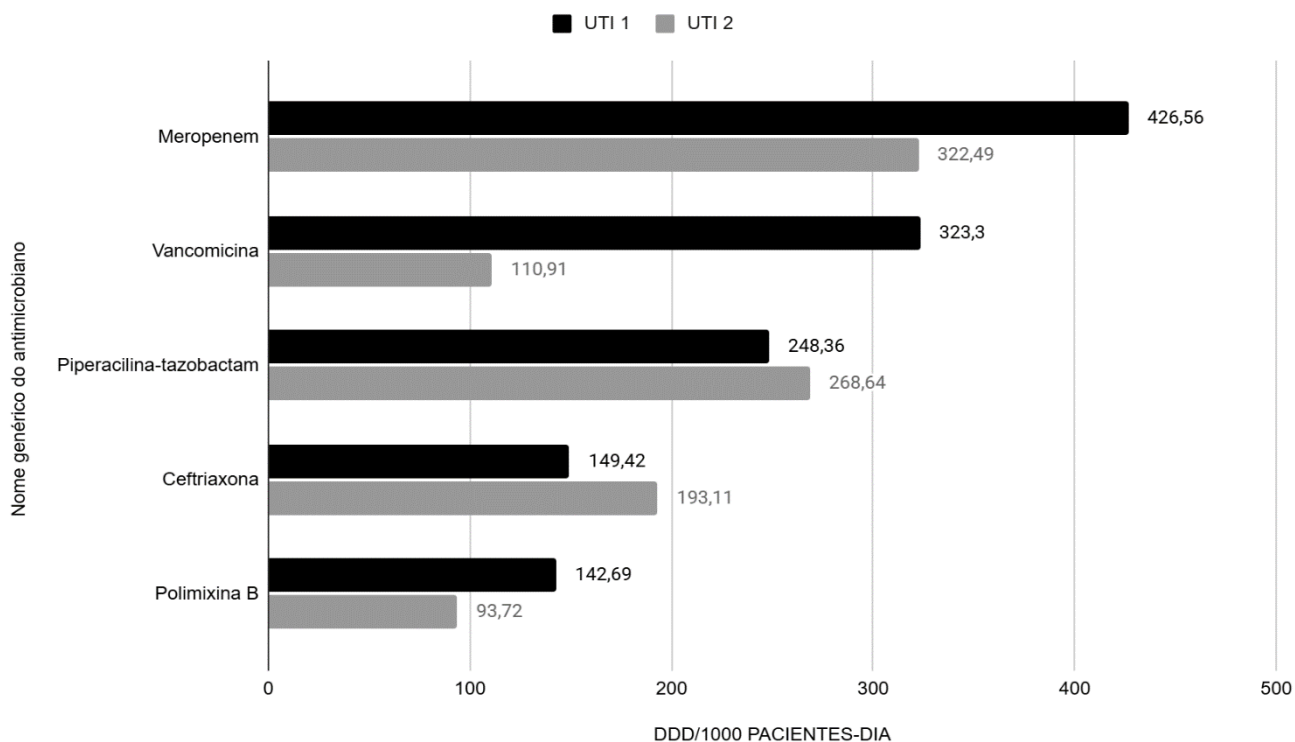
Fonte: Autores, 2026; WHO<sup>16</sup>.

\*Nota: Antifúngicos não são agrupados segundo a classificação AWaRe.

No tratamento de infecções por patógenos gram-positivos, observou-se a elevada utilização de vancomicina em ambas as unidades. No entanto, o consumo deste antimicrobiano foi 191% superior na UTI 1 quando comparado à UTI 2, o que pode indicar maior frequência de infecções causadas por bactérias gram-positivas resistentes neste cenário assistencial. Em contrapartida, a UTI 2 apresentou maior consumo de teicoplanina (124,59 versus 26,11), o que sugere uma preferência por esse glicopeptídeo, possivelmente relacionada a aspectos como perfil clínico dos

pacientes, tolerabilidade ou conveniência posológica.

Sob a perspectiva da classificação AWaRe, observou-se que a maior parte dos antimicrobianos utilizados no período pertenceu ao grupo “Vigilância” (Tabela 2), que engloba antibióticos considerados críticos e associados a maior risco de desenvolvimento de resistência antimicrobiana. Os antimicrobianos do grupo “Reserva” também estavam presentes, enquanto os medicamentos classificados como “Acesso” apresentaram menor participação no consumo total<sup>22</sup>.

**Gráfico 1** - Comparação do consumo total de antimicrobianos entre as UTI 1 e 2 no período de janeiro a setembro de 2025 - Bahia, Brasil, 2025.

Fonte: Autores, 2026

**Tabela 2** - Distribuição do consumo de antimicrobianos classificados por grupo AWARe em porcentagem - Bahia, Brasil, 2025.

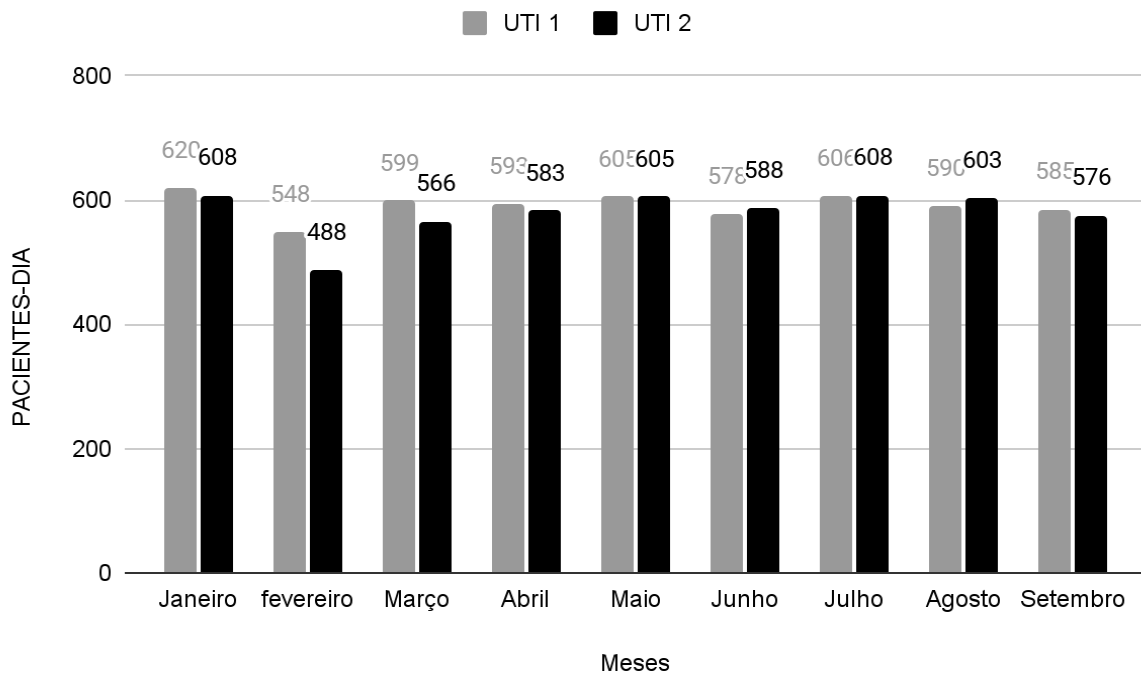
Classificação	UTI Neurológica (%)	UTI Geral Cirúrgica (%)
Acesso	4,7	3,2
Vigilância	81,7	82,0
Reserva	12,0	10,84
Antifúngicos	1,7	3,9

Fonte: Autores, 2026

Esse padrão de utilização é característico de unidades de terapia intensiva e reflete tanto a gravidade clínica dos pacientes quanto o perfil microbiológico local<sup>23,18</sup> porém sinaliza a necessidade de fortalecimento de estratégias institucionais de racionalização e monitoramento do uso de antimicrobianos, especialmente considerando que o hospital em estudo não dispõe, no período analisado, de um programa estruturado de stewardship de antimicrobianos<sup>24</sup>.

As duas UTI apresentaram números semelhantes de pacientes-dia (Gráfico 2), portanto, a

diferença observada no consumo de antimicrobianos não pode ser atribuída ao volume de pacientes, mas ao perfil assistencial de cada unidade. Na UTI 2, o maior contingente de pacientes submetidos a cirurgias potencialmente contaminadas, a maior frequência de infecções polimicrobianas, as reintervenções cirúrgicas e as complicações intra-abdominais contribuem para a necessidade de esquemas terapêuticos mais complexos, frequentemente envolvendo múltiplas classes de antimicrobianos e antifúngicos, especialmente em contextos de risco aumentado para infecções fúngicas invasivas<sup>25,26</sup>.

**Gráfico 2** - Comparação do número de pacientes-dia nas UTI 1 e 2, no período do estudo.

**Fonte:** Autores, 2026

Apesar das diferenças observadas no consumo de classes específicas de antimicrobianos, nota-se que a UTI 2 apresenta maior diversidade no número de substâncias antimicrobianas utilizadas. Esse achado pode ser explicado pela heterogeneidade dos focos infecciosos predominantes nesta unidade, que incluem infecções abdominais, respiratórias, vasculares e também procedimentos oncológicos. Esses cenários estão relacionados a uma dificuldade inicial na definição do foco infeccioso, a uma microbiota mais complexa, envolvendo enterobactérias, anaeróbios e elevada carga bacteriana, o que impõe a necessidade de maior disponibilidade de esquemas terapêuticos. Especialmente em pacientes no pós-operatório recente, com risco infeccioso imediato, em contraste com a UTI 1, onde o quadro infeccioso nem sempre constitui o motivo primário da admissão, sendo comum a ocorrência de infecções secundárias e de instalação mais tardia<sup>27</sup>.

A utilização de esquemas combinados reflete, em parte, a complexidade clínica desses pacientes e está frequentemente associada à ocorrência de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), especialmente quando indivíduos internados na mesma unidade compartilham perfis microbiológicos semelhantes ao longo de um mesmo período de internação, o que favorece a seleção e disseminação de bactérias resistentes<sup>28</sup>.

No que se refere especificamente ao uso de antifúngicos, a maior utilização observada na UTI 2 pode ser atribuída à maior concentração de fatores de riscos para infecções fúngicas invasivas, como perfuração intestinal, uso de dispositivos vasculares invasivos, uso de corticoides, incidência de feridas

cirúrgicas extensas, exposição prolongada a antibióticos de amplo espectro, condições que alteram a microbiota e aumentam significativamente o risco de candidemia em pacientes críticos<sup>29,30</sup>. Esses achados são consistentes com o perfil de pacientes cirúrgicos, frequentemente submetidos a múltiplas intervenções e com maior instabilidade clínica.

Nesse contexto, a maior utilização em DDD/1000 paciente-dia de fluconazol (28,52), micafungina (15,31) e anfotericina B (4,92) na UTI 2 reflete a necessidade de cobertura para candidemias adquiridas em ambiente hospitalar, nas quais espécies do gênero *Candida* representam os principais agentes etiológicos. A relevância clínica desses patógenos está associada à sua capacidade de formar biofilmes em superfícies artificiais, como cateteres venosos, dispositivos de diálise e sondas urinárias, comuns às unidades de terapia intensiva. As classes antifúngicas observadas no estudo correspondem às opções terapêuticas recomendadas para o tratamento de candidemias e outras infecções fúngicas invasivas em pacientes críticos, de acordo com diretrizes internacionais<sup>26,30</sup>.

Adicionalmente, a revisão sistemática conduzida por Vázquez, Whitaker e Zubovskaia<sup>30</sup> demonstra que o uso empírico de antifúngicos em pacientes sépticos febris é prática frequente em UTI, muitas vezes na ausência de dados clínicos significativos. Embora existam pacientes elegíveis para terapia antifúngica precoce, observa-se aumento progressivo da resistência das cepas aos azóis, polienos e equinocandinas, reforçando a necessidade de estratégias de escalonamento e racionalização do uso desses agentes. Corroborando essa interrelação, estudo

conduzido por Hadano *et al.*,<sup>31</sup> demonstrou que a redução do uso de antibióticos de amplo espectro, especialmente carbapenêmicos, esteve associada à diminuição da incidência de candidemia adquirida em ambiente hospitalar, reforçando o impacto indireto do consumo de antibacterianos sobre a ocorrência de infecções fúngicas.

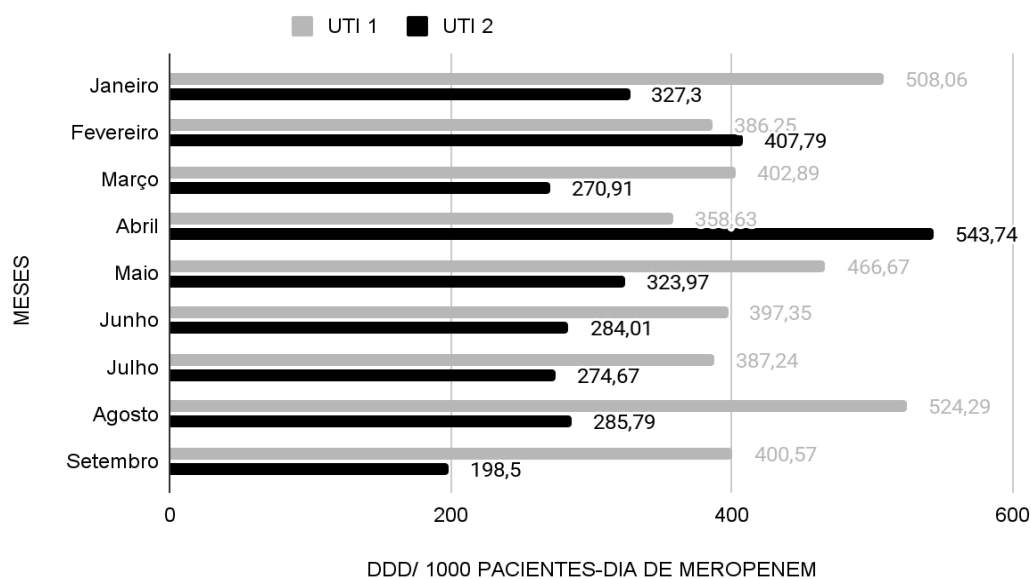
Em contrapartida, a UTI 1 apresentou maior uso de carbapenêmicos, especialmente o meropenem (32,3% maior que a UTI 2), o que pode ser explicado pela elevada frequência de infecções por bacilos gram-negativos multirresistentes e pela necessidade de penetração no Sistema Nervoso Central (SNC) e portanto, doses mais elevadas ou esquemas otimizados para penetração através da barreira hematoencefálica e infecções mais graves<sup>18</sup>. O mesmo pode ser inferido para maior utilização ceftazidima/avibactam (3,57 versus 1,72) nesta unidade, antimicrobiano utilizado para infecções desafiadoras devido sua atividade contra a enzima *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC)<sup>32</sup>.

A elevada utilização de carbapenêmicos observada neste estudo é consistente com resultados de

outros trabalhos conduzidos em UTI brasileiras<sup>18,22</sup>, especialmente em razão das características etiológicas das IRAS nesses ambientes. A crescente prevalência de bactérias multirresistentes nesses setores influencia diretamente a escolha de carbapenêmicos como terapia empírica inicial, conforme descrito por Souza, Baroni; Roes<sup>20</sup>. Por outro lado, Coêlho *et al.*<sup>33</sup> identificaram, além dos carbapenêmicos, maior utilização de penicilinas e cefalosporinas de primeira e terceira gerações, enquanto Yulistiane *et al.*<sup>34</sup>, observaram a ceftriaxona como antimicrobiano mais utilizado em suas UTI, evidenciando que o padrão de consumo é influenciado por variáveis locais.

Observou-se também a variabilidade mensal no consumo de meropenem ao longo do período analisado (Gráfico 3), com picos nos meses de janeiro (508,06), abril (543,74) e agosto (524,29). Essas flutuações podem refletir aumento pontual de eventos infecciosos, maior gravidade clínica dos pacientes admitidos ou alterações transitórias no perfil microbiológico das unidades, reforçando a importância do monitoramento contínuo do consumo de antimicrobianos como ferramenta de vigilância assistencial.

**Gráfico 3** - Variação mensal do consumo de meropenem (DDD/1000 pacientes-dia) no período de estudo.



Fonte: Autores, 2026

Nesse contexto, embora o uso empírico de carbapenêmicos seja, em muitos casos, clinicamente justificável diante da gravidade das infecções e da instabilidade dos pacientes, torna-se cada vez mais necessária uma avaliação criteriosa do início dessas terapias, bem como a implementação de protocolos institucionais mais robustos que orientem a prescrição antimicrobiana. A utilização recorrente de antibióticos classificados como “Vigilância” exerce elevada pressão seletiva sobre a microbiota hospitalar, favorecendo o

surgimento e disseminação de bactérias resistentes, em um processo progressivo que pode levar à necessidade de utilização de classes pertencentes ao grupo “Reserva”, os quais, por sua vez, estão associados a riscos relevantes, incluindo aumento do tempo de internação, desenvolvimento de resistência antimicrobiana, ocorrência de infecções por *Clostridioides difficile*, eventos adversos, interações medicamentosas, toxicidade e maior mortalidade<sup>29</sup>.

Estudo conduzido por Bezerra *et al.*,<sup>22</sup> demonstrou redução no consumo de meropenem e piperacilina/tazobactam após a implementação de um programa de stewardship de antimicrobianos conduzido pelo serviço de farmácia clínica, evidenciando o impacto positivo dessas estratégias na racionalização do uso de antibióticos que em ambiente crítico passaram a ser classificados como “Vigilância” e “Reserva”.

No que se refere ao uso de antimicrobianos classificados como “Reserva”, especialmente a polimixina B: (DDD: 142,69) na UTI 1 e (DDD: 93,72) na UTI 2, sua presença no consumo sugere a necessidade frequente de cobertura para bactérias multirresistentes nas unidades avaliadas, padrão também observado em estudos brasileiros descritivos e realizados em unidades de terapia intensiva<sup>20,21</sup>. Embora esperado em contexto de UTI, o uso desses fármacos deve ser criterioso, considerando seu perfil de toxicidade e risco adicional de resistência, uma vez que evidências demonstram que apesar de aumentarem a toxicidade, não apresentam benefício consistente em mortalidade quando utilizadas empiricamente<sup>29</sup>.

A baixa participação de antimicrobianos da classificação “Acesso”, a exemplo da ausência de penicilinas resistentes a betalactamases e maior utilização de glicopeptídeos (vancomicina e teicoplanina) indicam tratamentos empíricos para gram-positivos resistentes, como o *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) e sugere espaço para estratégias de descalonamento, sobretudo após resultados microbiológicos de cultura.<sup>19</sup> Essa abordagem pode reduzir a pressão seletiva, alinhar o consumo às recomendações da OMS e dos programas de stewardship, além de contribuir para a redução do tempo de internação e dos eventos adversos associados à hospitalização prolongada<sup>28</sup>.

A redução do tempo de exposição aos antibióticos tem sido proposta como estratégia eficaz para diminuir o uso desnecessário, os custos, os eventos adversos e a pressão seletiva, sem aumento de reinternações<sup>36</sup>. Entretanto, a implementação de gestão e monitoramento de antimicrobianos em UTI ainda permanece abaixo do recomendado, favorecendo o uso inadequado de antimicrobianos de amplo espectro e o avanço da resistência microbiana<sup>9,37</sup>.

#### Limitações do Estudo

Este estudo apresenta limitações inerentes ao seu delineamento observacional e de caráter pontual, o que impossibilita o estabelecimento de relações de causalidade entre o consumo de antimicrobianos e possíveis desfechos clínicos. Além disso, o uso da Dose Diária Definida (DDD) permite mensurar quantitativamente o consumo de antimicrobianos, mas não avalia a adequação clínica das prescrições nem considera variáveis individuais. Também não foi possível correlacionar o consumo com dados

microbiológicos individuais ou com perfil de resistência e com desfechos clínicos como tempo de internação e mortalidade.

Diante das limitações do estudo, sugere-se mais estudos que integrem indicadores quantitativos com avaliação da adequação terapêutica e perfil microbiológico da instituição, junto a um Programa de Gerenciamento de Antimicrobianos efetivo como estratégia de controle e comparação.

Os achados deste estudo contribuem para elucidar o consumo de antimicrobianos nas duas unidades de terapia intensiva, fornecendo dados que subsidiam estratégias de stewardship e racionalização terapêutica. Além disso, pode-se identificar padrões de utilização de antimicrobianos de amplo espectro e de reserva, auxiliando no fortalecimento das ações do serviço de controle de infecção hospitalar e da farmácia clínica.

#### Conclusão

As duas UTI do hospital de estudo mostraram elevado consumo de antimicrobianos classificados como “Vigilância” pela OMS na Classificação AWaRe, consumo moderado de fármacos do grupo “Reserva” e baixa utilização daqueles pertencentes ao grupo “Acesso”. Esse perfil de consumo sugere maior pressão seletiva e associação com elevadas taxas de resistência antimicrobiana.

Nesse contexto, o uso racional de antimicrobianos é fundamental para a preservação da eficácia das terapias atualmente disponíveis, garantindo sua utilização apropriada em diferentes cenários clínicos. Os resultados encontrados neste estudo dão suporte e reforçam a importância da implementação e fortalecimento de programas estruturados de stewardship de antimicrobianos, sugere-se participação ativa da farmácia clínica, como ferramenta essencial para promover o uso racional de antimicrobianos, reduzir a pressão seletiva, reduzir a resistência antimicrobiana e qualificar a assistência prestada em unidades de terapia intensiva.

**Declaração de conflito de interesse:** *Declaro que não há conflitos de interesse.*

**Participação dos autores:** *Júlia Vitória Leal do Rosário: 70% com elaboração da ideia, construção da metodologia, coleta e análise dos dados, redação do manuscrito. Manoelito Coelho dos Santos Júnior: 30% com orientação do estudo, revisão crítica e aprovação final do manuscrito.*

Esta pesquisa não recebeu nenhuma subvenção específica de agências de financiamento nos setores públicos, comerciais ou sem fins lucrativos.

## Referências

1. Murray CJL, Naghavi M, Vollset SE, Ikuta KS, Swetschinski LR, Gray AP, et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050. *Lancet*. 2024;404:1199–1226. doi:10.1016/S0140-6736(24)01867-1.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Diretriz nacional para elaboração de programa de gerenciamento do uso de antimicrobianos em serviços de saúde. Brasília (DF): MS; 2017. Disponível em: <<https://antigo.anvisa.gov.br/documents/33852/271855/Diretriz+Nacional+para+Elabora%C3%A7%C3%A3o+de+Programa+de+Gerenciamento+do+Uso+de+Antimicrobianos+em+Servi%C3%A7os+de+Sa%C3%BAde/667979c2-7edc-411b-a7e0-49a6448880d4?version=1.0>>
3. Costa ALP, Santos Júnior ACS. Resistência bacteriana aos antibióticos e saúde pública: uma breve revisão de literatura. *Estação Científica (UNIFAP)*. 2017;7(2):45–57. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/320030697\\_Resistencia\\_bacteriana\\_aos\\_antibioticos\\_e\\_Saude\\_publica\\_uma\\_breve\\_revisao\\_de\\_literatura](https://www.researchgate.net/publication/320030697_Resistencia_bacteriana_aos_antibioticos_e_Saude_publica_uma_breve_revisao_de_literatura)>. Acesso em 10 jan. 2026.
4. Tamma PD, Heil EL, Justo JA, Mathers AJ, Satlin MJ, Bonomo RA. Infectious Diseases Society of America 2024 guidance on treatment of antimicrobial-resistant Gram-negative infections. *Clin Infect Dis*. 2024. doi:10.1093/cid/ciae403.
5. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Plano de ação nacional de prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos. Brasília: ANVISA; 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/servicosdesaude/prevencao-e-controle-de-infeccao-e-resistencia-microbiana/pnpciras-e-pan-servicos-de-saude/pan-servicos-de-saude-2023-2027-final-15-12-2023.pdf>>.
6. Raimundo PO, et al. Impacto de um programa de apoio à prescrição de antibióticos. *Med Interna*. 2021;28(2): 125–132. doi:10.24950/O/244/20/2/2021. Disponível em: <<https://revista.spmi.pt/index.php/rpmi/article/view/54/6>>.
7. Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D, et al. Estratégias para prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. *Rev Bras Enferm*. 2019;72:521–530. doi:10.1590/0034-7167-2018-0473.
8. Santos, TGO, et al. Profile of antibiotic use in intensive care unit. *Braz J Dev*. 2022; 8(2):14289–14302. doi: 10.34117/bjdv8n2-382.
9. Moniz P, Coelho L, Póvoa P. Antimicrobial stewardship in the intensive care unit. *Adv Ther*. 2021;38(1):164–179. doi: [10.1007/s12325-020-01558-w](https://doi.org/10.1007/s12325-020-01558-w).
10. Teles JF, Sousa BVN, Oliveira EF, Martins MR. Medidas de prevenção à infecção hospitalar em unidades de terapia intensiva. *Enferm Bras*. 2020;19(1):67–74. Disponível em: <<https://convergenceseditorial.com.br/index.php/enfermagembrasil/article/view/2658>>
11. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde. Brasília: ANVISA; 2015.
12. Pereira A, Zanetti MOB, Rodrigues JPV, Pereira LRL. Consumo de antibióticos em um hospital de alta complexidade: padrão de utilização em diferentes enfermarias. *Res Soc Dev*. 2022;11(2):e12011225573. doi:10.33448/rsd-v11i2.25573. Disponível em: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/25573>.
13. Bahia. Secretaria da Saúde do Estado. Inaugurado Hospital Geral Clériston Andrade 2 em Feira de Santana. Salvador: SESAB; 2020. Disponível em: <<http://www.saude.ba.gov.br/2020/07/15/inaugurado-hospital-geral-cleriston-andrade-2-em-feira-de-santana/>>
1. Castro CGSO. Estudos de utilização de medicamentos: noções básicas. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2000. Disponível em: <<https://books.scielo.org/id/zq6vb/pdf/castro-9788575412657.pdf>>.
15. Zanichelli V, et al. The WHO AWaRe antibiotic book and prevention of antimicrobial resistance. *Bull World Health Organ*. 2023; 101(4):290–296. doi:10.2471/BLT.22.288614.
16. World Health Organization. WHO model list of essential medicines. Geneva: WHO; 2023. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MHP-HPS-EML-2023.04>
17. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. *Diário Oficial da União*. 2016 maio 24. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>.
18. Nunes PHC, et al. Antibiotic consumption in ICU patients. *Front Pharmacol*. 2022;13:913568. doi:10.3389/fphar.2022.913568.
19. Pereira LB, Zanetti MOB, Rodrigues JPV, Pereira LRL, et al. Consumo de antibióticos hospitalares. *Res Soc Dev*. 2022; 11(2): e12011225573. doi:10.33448/rsd-v11i2.25573. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/rsd/article/download/25573/22361/298230>>

20. Souza F, Baroni M, Roese F. Perfil de antimicrobianos em UTI. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde*. 2017; 8(4). Disponível em: <<https://jhphs.org/sbrafh/article/download/306/316>>.
21. Ahmadi MH, Aghmiyuni ZF, Bakhti S. Carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *Epidemiol Infect*. 2025; 153:e114. doi:10.1017/S0950268825100332.
22. Bezerra VS, Bedor DCG, Oliveira DE, Silva RD. Avaliação do uso de antimicrobianos em UTI após stewardship. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde*. 2021; 12(2): e0551. doi:10.30968/rbfhss.2021.122.0551.
23. Mascarenhas AMS, et al. Perfil do consumo de antimicrobianos em UTI. *J Assist Farmacocon*. 2023;4(S1). doi: 0.22563/2525-7323.2019.v4.s1.p.100.
24. World Health Organization. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2025. Geneva: WHO; 2025. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240116337>
25. Rezaei AR, Zienkiewicz D, Rezaei AR. Surgical site infections: a comprehensive review. *J Trauma Inj*. 2025. doi:10.20408/jti.2025.0019.
26. Thomas-Ruddel DO, Schlattmann P, Pletz MW, Kurzai O, Bloos F. Risk factors for invasive *Candida* infection. *Chest*. 2022. doi:10.1016/j.chest.2021.08.081.
27. Lord AS.; Nicholson J, Lewis A. Infection Prevention in the Neurointensive Care Unit: A Systematic Review. 2019;31(1):196–210. doi:10.1007/s12028-018-0568-y.
28. Guo Y, et al. Antibiotic stewardship program in ICU. *BMC Infect Dis*. 2025;25(1). doi:10.1186/s12879-025-11718-4.
29. Strich JR, Heil EL, Masur H. Considerations for Empiric Antimicrobial Therapy in Sepsis and Septic Shock in an Era of Antimicrobial Resistance. *J Infect Dis*. 2021;222:S119–S131. doi:10.1093/infdis/jiaa221.
30. Vazquez JA, Whitaker L, Zubovskaia A. Invasive candidiasis in ICU. *J Fungi*. 2025. doi:10.3390/jof11040258.
31. Hadano Y, et al. Stewardship and candidemia. *Sci Rep*. 2022; 12(1). doi:10.1038/s41598-022-19374-3.
32. Zavascki AP, et al. Treatment of MDR Gram-negative infections. *Braz J Infect Dis*. 2025. doi:10.1016/j.bjid.2025.104589. Disponível em: <<https://www.bjid.org.br/en-guideline-for-antimicrobial-treatment-multidrug-resistant-articulo-S141386702500090X>>
33. Coêlho TS, Oliveira RA, Neto MPL, Santos PN, Silva GA. Consumo de antimicrobianos em UTI. *Res Soc Dev*. 2020; 9(7): e253974186. doi:10.33448/rsd-v9i7.4186.
34. Yulistiane Y, Barkah HH, Utomo FN, Sortudo A, Jathi AP, Yudistira NGPR. Defined daily dose and antibiotic problems in ICU. *Explor Res Clin Soc Pharm*. 2026;21: 100688. doi:10.1016/j.rcsop.2025.100688.
35. Jenkins TC, et al. Antibiotic duration intervention. *Open Forum Infect Dis*. 2025; 12(9). doi:10.1093/ofid/ofaf564. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ofid/article/12/9/ofaf564/8248898>>
36. Lanckohr C, et al. A-TEAMICU survey. *Ann Intensive Care*. 2021;11(1). doi:10.1186/s13613-021-00917-2. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1186/s13613-021-00917-2>>.
37. Mossialos E, Essack S, Mackay I, Anderson M, et al. A layered strategy for tackling antimicrobial resistance: the Swiss cheese model for policy, prevention, and engagement. *Lancet Microbe*. 2025. doi:10.1016/j.lanmic.2025.101215.