

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO REGIONAL DOS CAMPOS GERAIS

ELISENE ALVES PIRES NOBRE

**PERFIL BACTERIOLÓGICO E DE SENSIBILIDADE DOS MICRORGANISMOS DO
TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO REGIONAL DOS
CAMPOS GERAIS**

PONTA GROSSA
2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO REGIONAL DOS CAMPOS GERAIS

ELISENE ALVES PIRES NOBRE

**PERFIL BACTERIOLÓGICO E DE SENSIBILIDADE DOS MICRORGANISMOS DO
TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO REGIONAL DOS
CAMPOS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de
Residência apresentado para
obtenção de título de Especialista
em Análises Clínicas - Intensivismo
no Hospital Universitário Regional
dos Campos Gerais.
Orientador (a): Larissa Bail

PONTA GROSSA
2025

PERFIL BACTERIOLÓGICO E DE SENSIBILIDADE DOS MICRORGANISMOS DO TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO REGIONAL DOS CAMPOS GERAIS

RESUMO

As infecções do trato respiratório inferior (ITRI) representam importante causa de morbimortalidade em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), especialmente diante do aumento de microrganismos multirresistentes. Este estudo descritivo retrospectivo analisou 237 microrganismos isolados de amostras respiratórias (escarro, aspirado traqueal e lavado broncoalveolar) de 209 pacientes internados nas quatro UTIs do Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais entre outubro de 2024 e setembro de 2025. Observou-se predominância de pacientes idosos, do sexo masculino e em ventilação mecânica. Os principais patógenos identificados foram *Staphylococcus aureus* (29,6%), *Klebsiella pneumoniae* (20,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (11,4%) e *Acinetobacter spp.* (8,9%). Destacaram-se elevadas taxas de resistência, especialmente entre *K. pneumoniae*, com 57,1% de cepas produtoras de KPC. Entre os gram-positivos, 38,6% dos isolados de *S. aureus* foram classificados como MRSA. As bactérias não fermentadoras apresentaram resistência ampla, embora a amicacina tenha mantido alta eficácia. Houve variação significativa no perfil microbiológico entre as UTIs. Conclui-se que o cenário é marcado por elevada presença de patógenos multirresistentes, reforçando a necessidade de monitoramento contínuo, uso racional de antimicrobianos e estratégias específicas de controle de infecção.

Palavras-chave:

Infecção respiratória; resistência microbiana; identificação bacteriana; antibiograma.

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são consideradas um importante problema de saúde pública, impactando negativamente na qualidade do atendimento prestado nos serviços de saúde e aumentando a morbimortalidade dos pacientes (ANVISA, 2021). As IRAS são definidas como aquelas adquiridas após a admissão do paciente em uma instituição de saúde, quando há evidências de que estejam relacionadas à internação ou aos procedimentos assistenciais realizados. O diagnóstico é considerado compatível com IRAS quando ocorre dentro da janela de infecção, estabelecida a partir do terceiro dia após a admissão (ANVISA, 2025). Estima-se que aproximadamente 25% de todas as IRAS ocorram em unidades de terapia intensiva (UTIs), onde o risco de adquiri-las é de cinco a dez vezes maior em comparação com outros setores hospitalares. Tal fato se deve à gravidade do estado clínico dos pacientes, à realização de procedimentos invasivos e ao uso constante de antibióticos de amplo espectro (BRASIL, 2017).

Nesse contexto, as infecções respiratórias desempenham um papel relevante, especialmente aquelas que acometem o trato respiratório inferior (ITRI). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), as doenças respiratórias são condições que afetam o trato respiratório, caracterizando-se pela obstrução da passagem do ar em diferentes níveis, desde o nasal até os bronquíolos e pulmões (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, [s.d.]). As ITRI incluem um número grande de etiologias, principalmente virais e bacterianas, sendo doenças de alto contágio devido ao seu elevado potencial de propagação, que acontece principalmente através de gotículas contaminadas, que podem ser liberadas pelo espirro, bocejo ou através da fala (OPLUSTIL et al., 2020).

Embora as infecções do trato respiratório superior (ITRS) sejam comuns e, em geral, não representem grande risco de vida, as ITRI podem levar a doenças mais sérias, como pneumonia, tuberculose e bronquiolite, sendo estas as principais causas de mortalidade associada às infecções respiratórias agudas (AZEVEDO et al., 2015).

A pneumonia pode ser adquirida na comunidade ou em ambientes hospitalares, associadas ou não à ventilação mecânica. Quando adquiridas em ambiente hospitalar, apresentam maior risco, sendo a principal causa de morbidade e mortalidade relacionadas às infecções hospitalares (OPLUSTIL et al., 2020). Em

UTIs, a pneumonia associada à ventilação (PAV) é a infecção nosocomial mais comum, aumentando o risco da infecção a cada dia de ventilação mecânica. A taxa de mortalidade da PAV varia de 24% a 50%, chegando a mais de 70% quando a pneumonia é causada por microrganismos multirresistentes (BEHLING, 2021).

O diagnóstico das ITRI é frequentemente prejudicado pela contaminação da amostra durante a coleta com microrganismos que colonizam o trato respiratório superior, os quais podem inibir o isolamento do verdadeiro patógeno envolvido na infecção (OPLUSTIL et al., 2020). A realização do antibiograma orienta a escolha dos antibióticos que apresentam maior eficácia no controle do microrganismo isolado nestas amostras, possibilitando realizar a terapêutica adequada.

Porém, a eficácia dos tratamentos antimicrobianos tem sido gradativamente comprometida pelo crescimento de microrganismos resistentes aos β -lactâmicos. Essa resistência decorre, principalmente, da produção de enzimas como β -lactamases de espectro estendido (ESBL), β -lactamases da classe C (AmpC) e carbapenemases (KPC e NDM), além de modificações na parede celular que conferem resistência à metilina (KARAM et al., 2016). Em pacientes hospitalizados, especialmente aqueles em UTIs, a presença desses patógenos multirresistentes (PMR) está associada a maiores chances de administração de terapias ineficazes. Como consequência, aumentam-se os índices de falhas terapêuticas e a gravidade dos quadros clínicos, contribuindo para o aumento da incidência de doenças nesses ambientes (KARAM et al., 2016).

A busca por estratégias mais eficazes no controle dessas infecções visa não apenas reduzir o surgimento de microrganismos multirresistentes, mas também minimizar o tempo de internação e os custos hospitalares (NEVES; BULGARELI, 2019). A realização deste levantamento no contexto do Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais (HURCG) é de fundamental importância, pois permite compreender a realidade local quanto à incidência e ao perfil de resistência dos microrganismos presentes nas UTIs. Essas informações são essenciais para subsidiar a adoção de medidas de prevenção e controle de infecções mais direcionadas e eficazes, ajustadas às particularidades do hospital. Além disso, o conhecimento do perfil microbiológico e da sensibilidade antimicrobiana auxilia na escolha terapêutica adequada, contribuindo para a redução do uso indiscriminado de antibióticos, da duração das internações e dos custos hospitalares, fortalecendo,

assim, as estratégias institucionais de combate às infecções relacionadas à assistência à saúde (NAUE et al., 2021). Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar a prevalência e o perfil de sensibilidade dos microrganismos isolados em amostras do trato respiratório inferior de todos os pacientes internados nas UTIs do Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais entre outubro de 2024 e setembro de 2025.

METODOLOGIA:

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo, com uma abordagem qualitativa e quantitativa, que analisou os laudos de culturas microbiológicas de amostras do trato respiratório inferior (escarro, lavado broncoalveolar e aspirado traqueal) coletadas de pacientes internados no Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais (HURCG). O HURCG funciona como referência regional de média e alta complexidade, para atender a população na região dos Campos Gerais, área com cerca de 750.000 habitantes (polo centralizado em Ponta Grossa) e recebe pacientes de diversos municípios da região. Possui atualmente 214 leitos distribuídos em 28 leitos de Pronto Atendimento, 40 leitos de UTI adulto, 20 leitos de clínica médica, 18 leitos de Clínica Neurológica, 88 leitos de Clínica Cirúrgica, 10 leitos de Clínica de Longa Permanência, 04 leitos de hematologia e 06 leitos de Enfermaria Infecto.

Foram incluídos no estudo pacientes acima de 18 anos internados nas quatro UTIs do HURCG que apresentaram laudos de culturas de amostras do trato respiratório inferior positivas no período de outubro de 2024 a setembro de 2025, sendo excluído laudos de um mesmo paciente com o mesmo resultado de exame durante o período de tratamento.

Os dados coletados dos pacientes nos prontuários eletrônicos foram sexo, idade, uso de ventilação mecânica, unidade de internamento, desfecho clínico (alta ou óbito). A coleta de dados laboratoriais foi feita a partir da revisão dos laudos dos exames, que contêm informações sobre as bactérias isoladas e seus respectivos perfis de sensibilidade aos antimicrobianos testados, conforme os protocolos estabelecidos pelo laboratório.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEPG, sob parecer nº 7.835.768 e CAAE nº 89909025.2.0000.0105.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de 12 meses, entre outubro de 2024 e setembro de 2025, foram analisados 209 pacientes internados com culturas a partir de amostras do trato respiratório inferior positivas nas quatro Unidades de Terapia Intensiva do Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais, resultando no isolamento de 237 microrganismos. O perfil demográfico evidenciou que 68,4% dos pacientes eram do sexo masculino, enquanto 31,6% pertenciam ao sexo feminino. Em relação à faixa etária, 44,4% dos pacientes foram classificados como idosos (≥ 60 anos). Quanto ao suporte ventilatório, observou-se que 78% dos indivíduos necessitavam de ventilação mecânica. A predominância de pacientes do sexo masculino, associada à elevada proporção de uso de ventilação mecânica, está em concordância com os achados de Costa, Motta e Alfradique (2018), que também relataram maior frequência desse perfil entre indivíduos acometidos por pneumonia associada à ventilação mecânica. De modo semelhante, Kock et al. (2017) identificaram maior prevalência de homens internados em unidades de terapia intensiva sob suporte ventilatório, corroborando a tendência observada neste estudo.

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas dos pacientes internados nas UTIs 1 a 4.

	UTI 1	UTI 2	UTI 3	UTI 4
Nº TOTAL DE PACIENTES	56	49	62	42
VENTILAÇÃO MECÂNICA (%)	80,4	71,4	83,9	76,2
ÓBITOS (%)	64,3	73,5	54,8	57,6
SEXO MASCULINO (%)	69,6	59,2	77,4	64,3
IDADE ≥ 60 (%)	44,6	46,4	43,5	42,9

O perfil microbiológico identificado demonstra a predominância de patógenos típicos de infecções respiratórias hospitalares (KOHBO DI et al., 2023),

destacando-se *Staphylococcus aureus* (29,6%), seguido por *Klebsiella pneumoniae* (20,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (11,4%) e *Acinetobacter spp.* (8,9%), totalizando mais de 70% dos isolados.

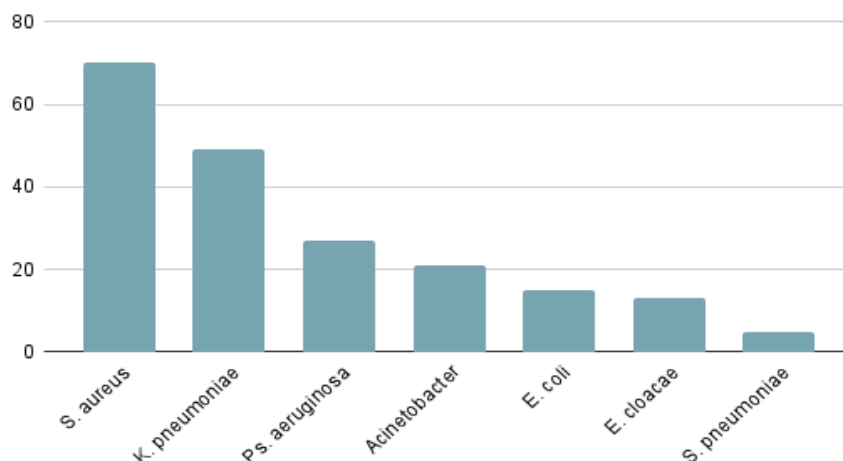


Gráfico 1 – Principais microrganismos identificados em pacientes das 4 UTIs durante o período de estudo.

Em 14,4% dos casos foi identificada infecção polimicrobiana, condição que tem se tornado cada vez mais frequente, especialmente em pacientes críticos submetidos à ventilação mecânica (KOHODI et al., 2023). Entre os microrganismos isolados, *Klebsiella pneumoniae* apresentou a maior frequência (24,10%), seguida por *Escherichia coli* (14,80%) e *Staphylococcus aureus* (14,80%). Também foram encontrados *Pseudomonas aeruginosa* (9,30%), *Citrobacter koseri* (9,30%) e *Enterobacter cloacae* (7,40%).

A análise de resistência antimicrobiana entre as enterobactérias demonstrou um cenário preocupante, com elevada prevalência de cepas multirresistentes, com destaque para *Klebsiella pneumoniae* como principal espécie envolvida. Entre os isolados de *K. pneumoniae*, 57,1% foram produtores de carbapenemase (KPC), 4% foram produtores de metalo- β -lactamase (NDM), totalizando mais de 60% de resistência. Esse padrão tem sido amplamente descrito em isolados clínicos de *K. pneumoniae* em diversos hospitais brasileiros, devido ao seu elevado potencial de disseminação por meio da transferência de material genético, e, consequentemente, de seus genes de resistência (SILVA et al., 2019). Este fato reforça o papel dessa espécie como um dos principais patógenos hospitalares, sendo responsáveis por agravar o quadro clínico e aumentar o tempo de internação dos pacientes admitidos (MIRANDA et al., 2019).

A respeito do perfil de sensibilidade das enterobactérias, os antibióticos com o maior perfil de resistência foram amoxicilina/clavulanato (80,9%) e ampicilina/sulbactam (61,3%), demonstrando baixa eficácia dos β -lactâmicos de pequeno espectro (até mesmo com inibidores de beta-lactamase). Entre as cefalosporinas de terceira e quarta geração, como ceftriaxona e cefepima, observou-se resistência entre 45% e 55%, respectivamente, evidenciando perda de efetividade frente a cepas produtoras de β -lactamases de espectro estendido (ESBL). Os carbapenêmicos, representados pelo meropenem e imipenem, apresentaram resistência moderada (em torno de 25% a 30%). Por outro lado, os aminoglicosídeos, especialmente a amicacina, mostraram o melhor desempenho, com apenas 2% de resistência, seguidos pela gentamicina (22,7%). Esses resultados indicam que os aminoglicosídeos permanecem como uma opção terapêutica importante frente às enterobactérias multirresistentes.



Gráfico 2 – Perfil de sensibilidade de enterobactérias a diferentes antimicrobianos.

Legenda: SAE: sensível aumentando a exposição.

Entre os microrganismos gram-positivos, *Staphylococcus aureus* foi o mais prevalente, correspondendo a 29,6% do total de isolados. Desses, 38,6% foram identificados como *S. aureus* resistente à metilina (MRSA). Este perfil se explica pela presença do gene *mecA*, que confere resistência à metilina e às cefalosporinas, dificultando significativamente o tratamento das infecções causadas por este patógeno (SILVA et al., 2020). As cepas de MRSA constituem uma

importante ameaça à saúde pública, pois apresentam grande capacidade de adaptação genética e de adquirir resistência a diversos antimicrobianos (SILVA et al., 2020). Ciprofloxacino e levofloxacino apresentaram altas taxas de resistência (31,15% e 31,7%), sugerindo que o uso dessa classe deve ser criterioso, uma vez que o emprego indiscriminado de fluoroquinolonas está associado ao aumento da resistência bacteriana (SOUSA et al., 2023).

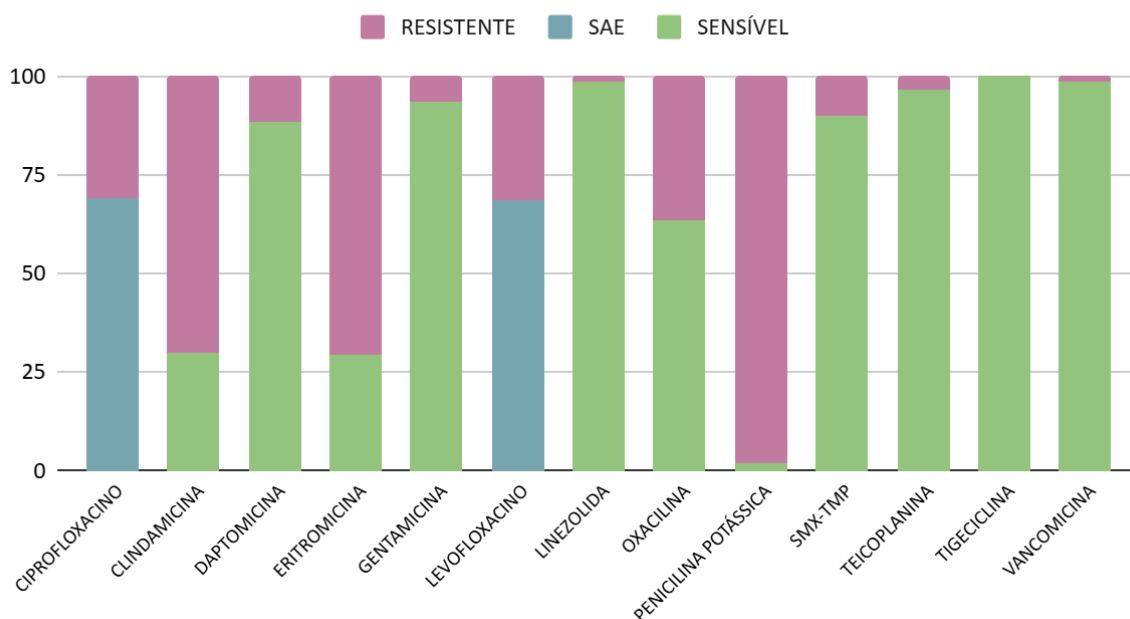


Gráfico 3 – Perfil de sensibilidade de *S.aureus* a diferentes antimicrobianos.

Legenda: SAE: sensível aumentando a exposição.

Entre as bactérias não fermentadoras isoladas, destacou-se *Pseudomonas aeruginosa* (50,94%), seguida por outras espécies oportunistas de relevância clínica, como *Acinetobacter* spp (39,62%). Esses microrganismos são amplamente reconhecidos por sua capacidade de persistir em ambientes hospitalares e causar infecções relacionadas à assistência à saúde, especialmente em pacientes imunocomprometidos, em uso prolongado de dispositivos invasivos ou submetidos a terapias antimicrobianas extensas (NÓBREGA et al., 2013).

Pseudomonas aeruginosa apresenta um notável potencial de resistência intrínseca e adquirida, associado a diversos mecanismos, como a expressão de bombas de efluxo, a produção de β -lactamases e a redução da permeabilidade da

membrana externa (SANTOS et al., 2015). De maneira semelhante, espécies de *Acinetobacter* spp. apresentam-se como importantes patógenos oportunistas, devido à sua elevada capacidade de resistência, decorrente da produção de diferentes β -lactamases capazes de hidrolisar penicilinas, cefalosporinas de espectro estendido e carbapenens (LIMA et al., 2019).

Para os isolados de *Acinetobacter* spp., nenhum dos antibióticos testados apresentou taxas elevadas de sensibilidade. O melhor desempenho foi observado com amicacina (33%), seguida por sulfametoxazol-trimetoprim (30%) e meropenem (29%). Esses achados reforçam a capacidade do gênero em resistir a múltiplas classes antimicrobianas.

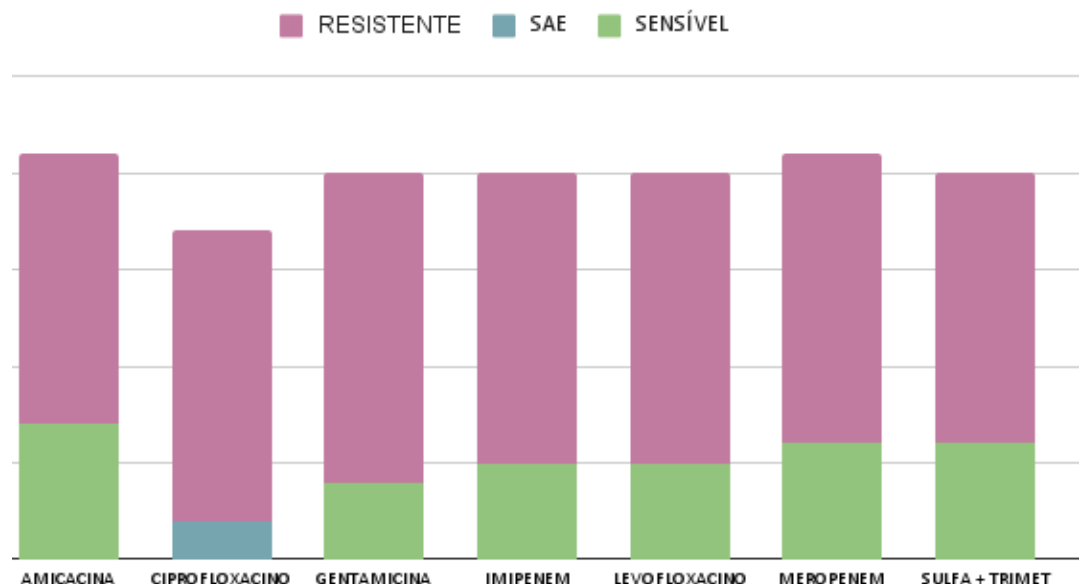


Gráfico 4 – Perfil de sensibilidade do *Acinetobacter* spp. a diferentes antimicrobianos.

Legenda: SAE: sensível aumentando a exposição.

Entre os isolados de *Pseudomonas aeruginosa*, a amicacina demonstrou 100% de sensibilidade para as amostras testadas. Este resultado é compatível com o relatado por Biella et al. (2011), que também verificaram altos índices de sensibilidade à amicacina em isolados hospitalares.

Entre os β -lactâmicos de amplo espectro, destacou-se a combinação ceftazidima/avibactam, com 66,7% de sensibilidade, representando uma alternativa terapêutica relevante para *Pseudomonas aeruginosa*. Entretanto, antibióticos comumente utilizados para o tratamento dessas infecções, como cefepima e

ceftazidima, apresentaram maior proporção de isolados classificados como sensíveis aumentando a exposição (SAE) de 65,2% e 50%, respectivamente. Tal achado indica a necessidade de ajustes farmacocinéticos e farmacodinâmicos para garantir concentrações adequadas no sítio de infecção e otimizar os desfechos clínicos.

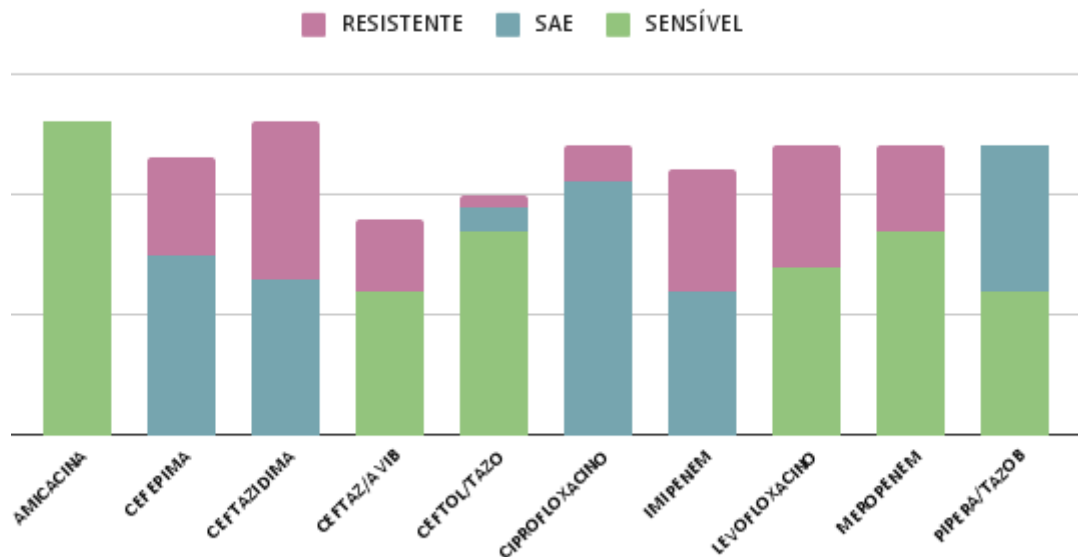


Gráfico 5 – Perfil de sensibilidade da *Pseudomonas aeruginosa* a diferentes antimicrobianos.

Legenda: SAE: sensível aumentando a exposição.

A distribuição dos casos entre as quatro UTIs mostrou que a UTI 3 concentrou a maior parte dos isolados (29,7%), seguida da UTI 1 (26,8%), UTI 2 (23,4%) e UTI 4 (20,1%). Essa variação pode estar relacionada às características específicas de cada unidade, como o perfil clínico dos pacientes e a complexidade dos casos atendidos.

Em relação aos microrganismos isolados, a UTI 1 apresentou predominância de *Klebsiella pneumoniae* (33,8%), sendo 50% produtores de KPC, seguida de *Staphylococcus aureus* (26,5%), dos quais 55,6% apresentaram resistência à metilicina (MRSA), além de *Acinetobacter* spp. (7,3%) e *Pseudomonas aeruginosa* (5,9%). Nesta unidade, foram registrados 36 óbitos, correspondendo a 64,3% do total de pacientes analisados nesta UTI.

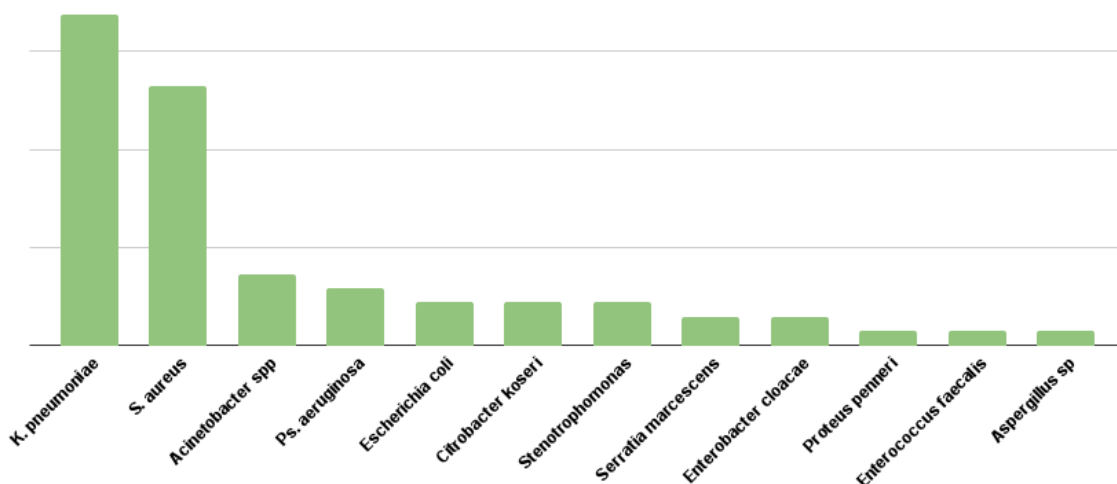


Gráfico 6 – Distribuição de microrganismos isolados na UTI 1.

Na UTI 2, os microrganismos mais frequentemente isolados foram *Staphylococcus aureus* (28,3%), dos quais 40% apresentaram resistência à meticilina (MRSA), seguido de *Klebsiella pneumoniae* (24,5%), com 84,6% produtores de KPC e 7,7% produtores de NDM, além de *Pseudomonas aeruginosa* (11,3%) e *Enterobacter spp.* (9,4%). Nesta unidade, foram registrados 36 óbitos, correspondendo a 73,5% do total de pacientes analisados nesta UTI.

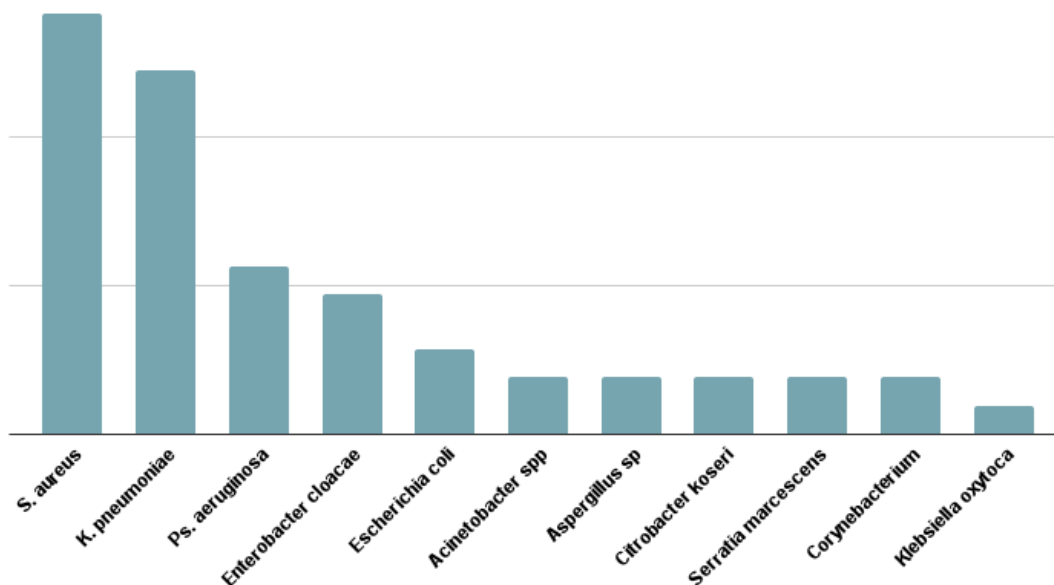


Gráfico 7 – Distribuição de microrganismos isolados na UTI 2.

Em relação a UTI 3, a análise dos isolados revelou que *Staphylococcus aureus* foi o microrganismo mais frequente (27,9%), com 42,1% dos casos

apresentando resistência à meticilina (MRSA). Em seguida, destacaram-se *Acinetobacter* spp. (19,1%) e *Pseudomonas aeruginosa* (10,3%). *Klebsiella pneumoniae* respondeu por 8,8% dos isolados, sendo 25% produtores de KPC. Nesta unidade, a taxa de óbitos foi de 54,8%, totalizando 34 pacientes.

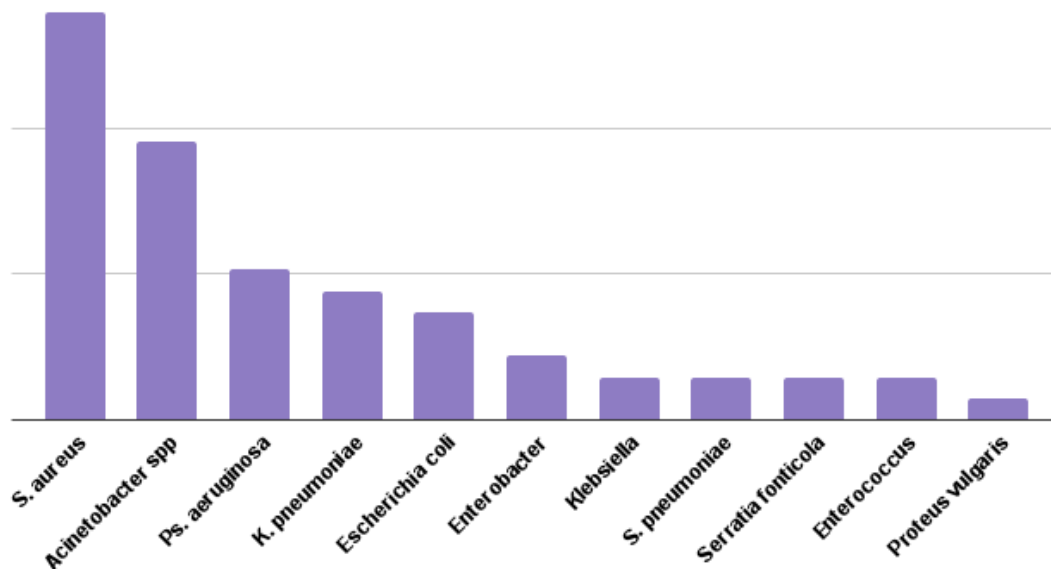


Gráfico 8 – Distribuição de microrganismos isolados na UTI 3.

A análise dos microrganismos da UTI 4 revelou predomínio de *Staphylococcus aureus* (37,5%), dos quais 16,7% apresentaram resistência à meticilina (MRSA), seguido de *Pseudomonas aeruginosa* (20,8%) e *Klebsiella pneumoniae* (14,6%), sendo 33,3% produtores de KPC. *Escherichia coli* respondeu por 8,3% dos isolados. Nesta unidade, foram registrados 20 óbitos, correspondendo a 47,6% do total de pacientes internados.

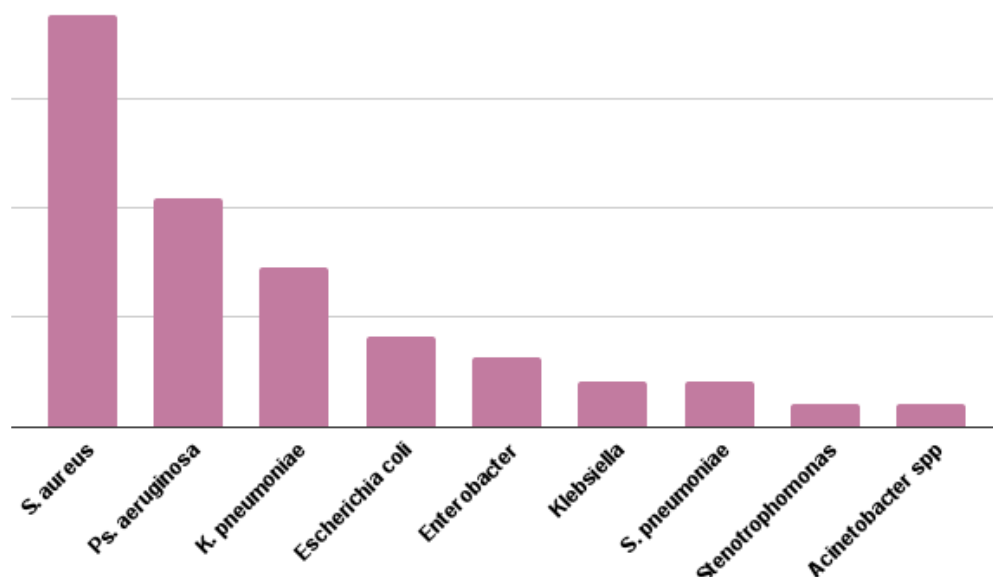


Gráfico 9 – Distribuição de microrganismos isolados na UTI 4.

De forma geral, a análise setorial das quatro UTIs evidenciou diferenças importantes na distribuição dos microrganismos e nos perfis de resistência, refletindo características próprias de cada unidade. A UTI 3 apresentou o maior número de isolados, possivelmente relacionado à maior densidade de ventilação mecânica presente nesta unidade (83,87%), sendo esse um fator já reconhecido como predisponente para infecções nosocomiais (SILVA et al., 2024). Por outro lado, as UTIs 1 e 2 concentraram as maiores taxas de óbito. Esse resultado pode estar associado aos critérios adotados pelo Núcleo Interno de Regulação (NIR) de leitos do hospital, que prioriza a alocação de pacientes com doenças respiratórias transmissíveis por aerossóis, como COVID-19 e tuberculose nessas UTIs, devido à estrutura mais adequada para isolamento. Além disso, de acordo com o NIR, os protocolos de morte encefálica também são preferencialmente destinados a essas unidades, o que reforça o perfil clínico de maior complexidade e gravidade dos pacientes internados nelas.

Staphylococcus aureus predominou nas UTIs 2, 3 e 4, com variação nas proporções de MRSA, enquanto a UTI 1 apresentou maior frequência de *Klebsiella pneumoniae*, grande parte produtora de KPC. A presença significativa de *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter spp.* em todas as unidades reforça o papel desses patógenos como causas relevantes de infecções respiratórias em ambientes críticos. Esses achados demonstram que, embora compartilhem

características epidemiológicas comuns, as UTIs do HURCG apresentam comportamentos microbiológicos distintos, ressaltando a importância de monitoramento contínuo e de estratégias específicas de controle de infecção para cada setor.

Os achados deste estudo demonstram que o perfil microbiológico dos pacientes internados nas UTIs do HURCG é marcado pela predominância de patógenos clássicos de infecções respiratórias hospitalares e por elevados índices de resistência antimicrobiana, especialmente entre *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*. Esses resultados respondem à problemática proposta ao evidenciar que a identificação dos principais agentes etiológicos e de seus padrões de sensibilidade é fundamental para orientar decisões terapêuticas e estratégias de controle de infecção.

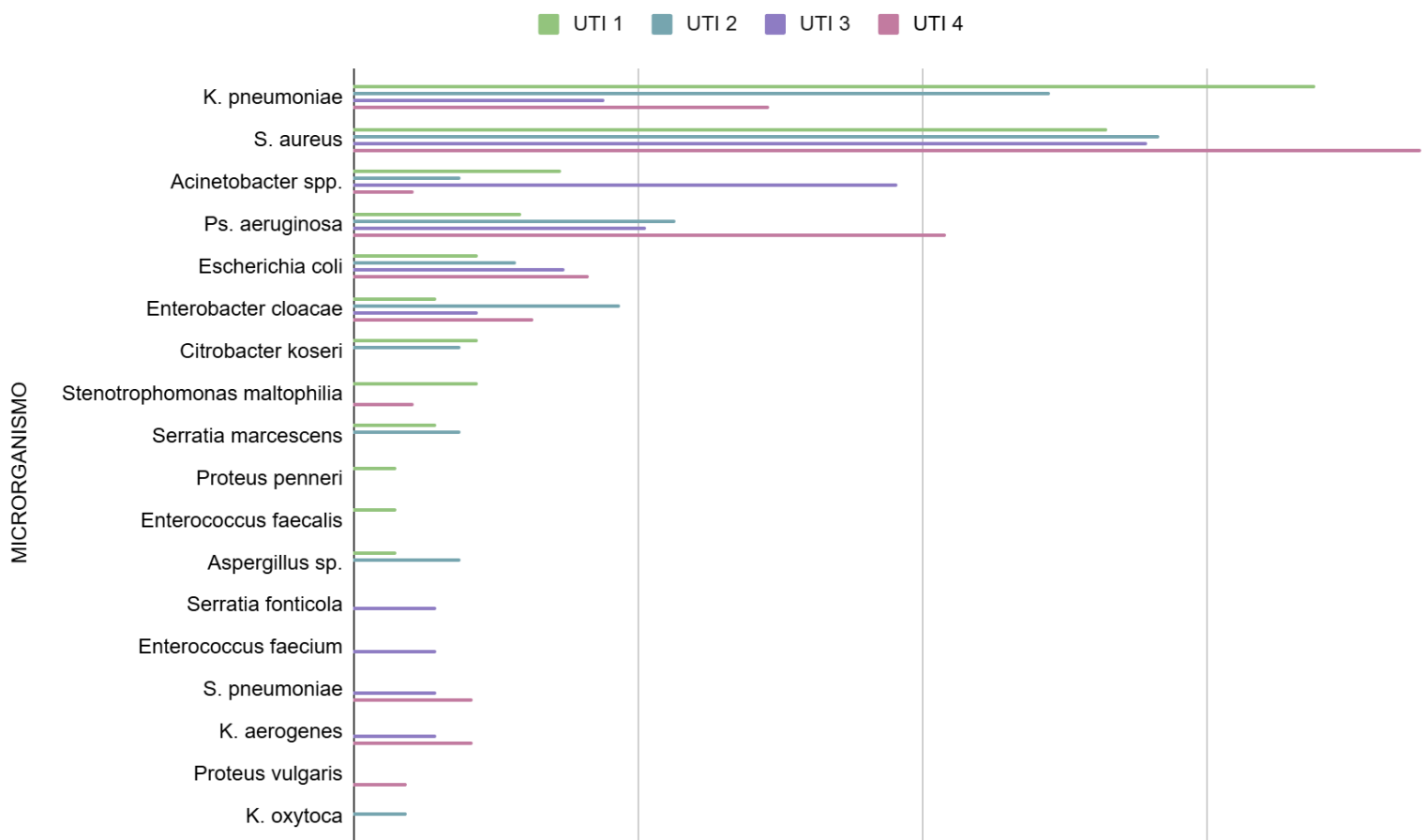


Gráfico 10 - distribuição de microrganismos por UTI.

CONCLUSÃO

O presente estudo descreveu o perfil bacteriológico e de sensibilidade antimicrobiana dos microrganismos isolados de amostras do trato respiratório inferior de pacientes internados nas UTIs do HURCG entre outubro de 2024 e setembro de 2025. Os resultados evidenciaram a predominância de patógenos típicos de infecções respiratórias hospitalares, sobretudo *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter spp.*, reforçando o impacto desses agentes em pacientes críticos.

Observou-se elevado índice de resistência antimicrobiana, especialmente entre as enterobactérias, com destaque para *K. pneumoniae*, na qual predominaram cepas produtoras de KPC e NDM. Entre os gram-positivos, a presença significativa de MRSA confirma a necessidade de vigilância contínua. As bactérias não fermentadoras também apresentaram resistência expressiva, limitando as opções terapêuticas disponíveis. Em contrapartida, alguns fármacos, como amicacina e ceftazidima/avibactam, mantiveram bons índices de sensibilidade.

As diferenças no perfil microbiológico entre as UTIs demonstram a importância de análises setoriais para aprimorar as estratégias de controle de infecção. De modo geral, os achados reforçam que a identificação dos microrganismos e seus padrões de sensibilidade é essencial para orientar a terapêutica adequada, otimizar o uso de antimicrobianos e subsidiar medidas institucionais de prevenção das IRAS.

REFERÊNCIAS:

ANVISA / BRASIL. Nota Técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 03/2025: Critérios diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) de notificação nacional obrigatória – ano de 2025. Brasília, 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: Anvisa, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/caderno-4-medidas-de-prevencao-de-infeccao-relacionada-a-saude.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. Brasília, 2021.

AZEVEDO, J. V. V. de et al. Influência do clima na incidência de infecção respiratória aguda em crianças nos municípios de Campina Grande e Monteiro, Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 30, p. 467–477, 2015.

BEHLING, Eduarda Luisa. Prevalência de microrganismos e resistência bacteriana em isolados de amostras do trato respiratório de pacientes internados em um hospital filantrópico da região do Vale do Rio Pardo. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) — Universidade de Santa Cruz do Sul. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/handle/11624/3304>. Acesso em: 12 jul. 2025.

BIELLA, A. et al. Ocorrência e perfil de sensibilidade a antimicrobianos em *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter* sp. em um hospital terciário no sul do Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 44, n. 2, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822011005000015>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/j5CnWMbJgYJDN4FK6G7m7jb/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

COSTA, Ramon S.; MOTTA, Luis Cláudio de S.; ALFRADIQUE, Marcela D. O perfil epidemiológico do paciente com pneumonia associada à ventilação mecânica. *Revista da Faculdade de Medicina de Teresópolis*, v. 2, n. 2, 2018.

KARAM, G. et al. Antibiotic strategies in the era of multidrug resistance. *Critical Care*, v. 20, n. 136, 2016.

KOCK, K. S.; ROSA, B. C.; MARTIGNAGO, N.; MAURICI, R. Pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM): incidência e desfecho clínico em uma unidade de terapia intensiva no Sul de Santa Catarina. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, v. 46, n. 1, p. 2–11, jan./mar. 2017.

KOHBODI, G. N. A.; RAJASURYA, V.; NOOR, A. Ventilator-associated pneumonia. In: *STATPEARLS*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507711/>. Acesso em: 03 nov. 2025.

MIRANDA, Ildam Furtado; SANTOS, Mariana Lacerda dos; SANTOS OLIVEIRA, Wislayne Caroline; OLIVEIRA, Mirian Cristina. *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase do tipo KPC: disseminação mundial e situação atual no Brasil. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research (BJSCR)*, v. 25, n. 2, p. 113–119, dez. 2018–fev. 2019. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190103_214103.pdf. Acesso em: 03 nov. 2025.

NAUE, Carine Rosa; LEITE, Maria Ianne Moreira; COLOMBO, Andréa; SILVA, Carine Freitas. Prevalência e perfil de sensibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva de um hospital universitário do Sertão de Pernambuco. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v. 42, n. 1, p. 15–28, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5433/1679-0367.2021v42n1p15>. Acesso em: 30 nov. 2025.

NEVES, Viviane Danelon; BULGARELI, Jaqueline. Infecção hospitalar: métodos de avaliação das medidas econômicas referentes ao tratamento e à prevenção. *Journal of Management & Primary Health Care*, v. 11, supl., dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.14295/jmphc.v11iSup.945>. Disponível em: <https://www.jmphc.com.br/jmphc/article/view/945>. Acesso em: 20 jun. 2025.

NÓBREGA, M. de S.; CARMO FILHO, J. R. do; PEREIRA, M. S. Evolução da resistência de *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii* em unidades de terapia intensiva. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, v. 15, n. 3, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5216/ree.v15i3.22031>. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/22031>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SANTOS, I. de A. L.; NOGUEIRA, J. M. da R.; MENDONÇA, F. C. Mecanismos de resistência antimicrobiana em *Pseudomonas aeruginosa*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/fiocruz/resource/pt/arc-15160>. Acesso em: 10 nov. 2025.

SILVA, C. et al. Resistance profile to antimicrobial agents in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from hospitals in South Brazil between 2014–2019. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/mt5QvXsCcLJDFLgkt3Tx5Sp/>. Acesso em: 30 nov. 2025.

SILVA, Eudes Rodrigues da; GOMES, Paula Mayara Ferreira; CRUZ, Ann Caroline Nascimento. Pneumonia associada à ventilação mecânica: fatores de risco e ações preventivas. *Foco*, v. 17, n. 11, 2024. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/6871>. Acesso em: 15 out. 2025.

SOUSA, Vanessa Pereira de; CAMARGO, Beatriz. Farmacovigilância no uso indiscriminado de quinolonas e fluoroquinolonas / Pharmacovigilance in the indiscriminate use of quinolones and fluoroquinolones. *REAL NEAD*, v. 2, n. 2, 2023. Disponível em: <https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/4969/2720>. Acesso em: 09 nov. 2025.

LIMA, L. K. O. L. et al. Avaliação da contaminação por *Acinetobacter* spp. em uma unidade de terapia intensiva. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, v. 9, n. 2, p. 45–53, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5704/570464224009/570464224009.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2025.

MIRANDA, Ildam Furtado; SANTOS, Mariana Lacerda dos; SANTOS OLIVEIRA, Wislayne Caroline; OLIVEIRA, Mirian Cristina. *Klebsiella pneumoniae* produtora de carbapenemase do tipo KPC: disseminação mundial e situação atual no Brasil. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research (BJSCR)*, v. 25, n. 2, p. 113–119, dez. 2018–fev. 2019. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20190103_214103.pdf. Acesso em: 03 nov. 2025.

MIRANDA, Ildam F.; (esta referência aparece duplicada, deve ser conferida e removida se repetida)

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Respiratory tract diseases. Cairo: WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean, [s.d.]. Disponível em: <https://www.emro.who.int/health-topics/respiratory-tract-diseases/>. Acesso em: 20 jun. 2025.