UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – PPGCIS
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Aluno: Raillon Keven dos Santos Souza

IDENTIFICAR O PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA PÚBLICA DE MANAUS/AM

MANAUS/AM
2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – PPGCIS

MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

IDENTIFICAR O PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA PÚBLICA DE MANAUS/AM

Dissertação apresentada como requisito para a defesa de título de Mestre em Ciências da Saúde, no Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amazonas, nível Mestrado Acadêmico. Linha de Pesquisa 1: Pesquisa Clínica e Saúde Pública.

Aluno: Raillon Keven dos Santos Souza

Orientadora: Prof. Dra. Lucia Alves da Rocha

MANAUS/AM

2025

Dedico este trabalho:

A Deus, a minha mãe, aos meus irmãos e ao meu companheiro.

Agradecimentos

A realização deste mestrado foi uma jornada desafiadora e transformadora, que só foi possível graças ao apoio e contribuição de muitas pessoas, às quais expresso minha mais profunda gratidão.

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder força, saúde e serenidade em todos os momentos dessa caminhada.

A minha orientadora, Dra. Lucia Alves da Rocha, por sua orientação dedicada, paciência, incentivo e por compartilhar seu conhecimento com generosidade. Sua confiança no meu trabalho foi fundamental para minha evolução acadêmica e pessoal.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amazonas, pela excelência no ensino, apoio e acolhimento ao longo dessa trajetória.

A Dra. Marcia da Costa Castilho, que no início da minha jornada científica abriu as portas da virologia e me recebeu como um filho, ensinou, cuidou e me preparou para chegar até aqui.

À minha família, base de tudo que sou, pelo amor, apoio incondicional e por acreditarem em mim mesmo nos momentos em que eu duvidei. Em especial, a minha mãe Ruthe Moura, por todos os sacrifícios e por me ensinar, com o exemplo, o valor da dedicação e da honestidade.

As minhas amigas Alice Cruz, Eveny Perlize, Fabiana Cruz e Yasmin Ferreira, que tornaram essa jornada mais leve, pelos momentos de troca, aprendizado e companheirismo.

Ao meu companheiro Francisco Ednardo, por todo apoio, cuidado e durante esses meses de jornada.

Ao Núcleo de epidemiologia e controle de infecção hospitalar-NECIH do HPSCZO.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a construção deste trabalho, meu sincero muito obrigado.

EPÍGRAFE

Aqueles que passam por nós, não vão sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós.

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

Introdução: As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) continuam sendo um desafio significativo no ambiente hospitalar, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP). Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as IRAS afetam centenas de milhões de pacientes no mundo todo a cada ano, impactando negativamente os desfechos clínicos, prolongando o tempo de internação e aumentando os custos hospitalares. **Justificativa:** A identificação correta do microrganismo pelo diagnostico microbiológico junto com a característica clínica dos pacientes são as ferramentas importantes que podem auxiliar no tratamento terapêutico direcionado e assim contribuir para os conhecimentos dos perfis microbiológicos dos patógenos, principalmente os multirresistentes de crianças e adolescentes, hospitalizadas na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Pronto Socorro da Criança da Zona Oeste (HPSCZO) de Manaus/Am. **Objetivo:** Determinar o perfil microbiológico dos espécimes isolados de crianças e adolescentes hospitalizados UTI DO HPSCZO de Manaus/Am, no período de 01 de janeiro de 2022 a 31 de dezembro de 2023. **Método:** Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo, descritivo e analítico de crianças e adolescentes hospitalizadas na unidade de terapia Intensiva do Hospital pronto Socorro da Criança Zona Oeste de Manaus/AM, no período de 2022 a 2023. **Resultados:** Durante este período, foram incluídos 338 pacientes internados na UTIP. Esses pacientes realizaram um total de 1.701 culturas, ficando uma média de 5.1 culturas microbiológicas realizadas e analisadas por cada pacientes. A taxa global de positividade microbiológica foi de 7,7%. As hemoculturas foram o tipo de amostra mais frequente, seguida por aspirados traqueais. Os microrganismos mais prevalentes foram *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*. A análise dos perfis de resistência revelou elevada frequência de cepas multirresistentes, destacando-se a presença de MRSA (*S. aureus* resistente à meticilina) e produção de ESBL por *K. pneumoniae* e *E. coli*.

PALAVRAS-CHAVE: Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica, Saúde Pública, Hospitais, Crianças, IRAS, Resistência Antimicrobiana.

ABSTRACT

Introduction: Healthcare-Associated Infections (HAIs) remain a significant challenge in hospital settings, especially in Pediatric Intensive Care Units (PICUs). According to the World Health Organization (WHO), HAIs affect hundreds of millions of patients worldwide each year, negatively impacting clinical outcomes, prolonging hospital stays, and increasing healthcare costs. **Justification:** Accurate identification of microorganisms through microbiological diagnostics, along with the clinical characteristics of patients, are essential tools that can support targeted therapeutic treatment. This, in turn, contributes to the understanding of the microbiological profiles of pathogens, especially multidrug-resistant ones, affecting children and adolescents hospitalized in the Intensive Care Unit of the Hospital Pronto Socorro da Criança da Zona Oeste (HPSCZO) in Manaus, Amazonas. **Objective:** To determine the microbiological profile of isolates from children and adolescents hospitalized in the ICU of HPSCZO in Manaus, Amazonas, from January 1, 2022, to December 31, 2023.

Method: A retrospective, descriptive, and analytical cohort study will be conducted, involving children and adolescents hospitalized in the Intensive Care Unit of HPSCZO in Manaus, AM, in the period from 2022 to 2023. **Results:** During this period, 338 patients were included in the PICU study cohort. These patients underwent a total of 1,701 cultures, resulting in an average of 5.1 microbiological cultures performed and analyzed per patient. The overall microbiological positivity rate was 7.7%. Blood cultures were the most frequently collected specimen type, followed by tracheal aspirates. The most prevalent microorganisms were *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, and *Pseudomonas aeruginosa*. Resistance profile analysis revealed a high frequency of multidrug-resistant strains, notably the presence of MRSA (methicillin-resistant *S. aureus*) and Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL) production by *K. pneumoniae* and *E. coli*.

KEYWORDS: Pediatric Intensive Care Units, Public Health, Hospitals, Children, Healthcare-Associated Infection, Antimicrobial Resistance.

Lista de Abreviaturas e Siglas

IRAS - Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

PAVM - Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica

ISC - Infecção do Sítio Cirúrgico

ITU-AC - Infecção do Trato Urinário Associado a um Cateter

ICS - Infecção da Corrente Sanguínea

OMS - Organização Mundial da Saúde

UTI - Unidade de Terapia Intensiva

CVC - Cateter Venos Central

HPSCZO - Hospital Pronto Socorro da Criança da Zona Oeste

UTIPs – Unidade de Terapia Intensiva Pediatricas

UTIN - Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

MR – Multirresistentes

MMR – Microrganismo Multirresistente

RAM - Resistência aos Antimicrobiano

ESBL - Beta-lactamase de espectro estendido

TSCREENCEFOXITINA - Teste de Screen Cefoxitina

MRSA - Staphylococcus aureus Resistente à Meticilina

iMLSB - Resistência induzível à clindamicina

Lista de figuras

Figura 1 - Fluxograma de seleção de pacientes admitidos e incluídos no estudo de 2022 a 2023
Figura 2 - Distribuição mensal dos pacientes admitidos e incluídos no estudo de 2022-2023
Figura 3 - Fluxograma do total de culturas realizadas nos pacientes incluídos no estudo de 2022 a 2023
Figura 4 - Tipos de Amostras de Exames Realizados de 2022 a 2023
Figura 5 - Diagnóstico de Entrada e Saída Figura 6 -
Figura 6 - Histograma de Permanência na UTI (em dias)
Figura 7 - Tempo de Permanência na UTI
Figura 8. Tempo de permanência na UTI por tipo de infecção
Figura 9 - Frequência do Uso de Ventilação Mecânica
Figura 10 - Tipo de Infecções Identificadas na População de Estudo
Figura 11 - Situação de Desfecho dos Pacientes Incluídos no estudo
Figura 12 - Distribuição percentual do desfecho (alta/óbito) entre pacientes com e sem comorbidades
Figura 13 - Total de Microrganismo identificados na Hemocultura (N= 20)
Figura 14 - Total de Microrganismo identificados no Aspirado do Lavado Brônquico (N=54)
Figura 15 - Microrganismo encontrados no Swab Anal
Figura 16 - Microrganismo encontrados em outros tipos de amostra
Figura 17 - Microrganismo causadores de Infecção Hospitalar
Figura 18 - Microrganismo causadores de Infecção Comunitária
Figura 19 - Frequência dos microrganismos multirresistentes identificados em pacientes internados na UTI do HPSCZO no período de 2022 a 2023
Figura 20 - Heatmap: Associação entre Microrganismos e Tipos de Resistência

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Características epidemiológica da População do Estudo (2022-2023)

Tabela 2. Estatísticas descritivas do tempo de permanência na UTI por tipo de infecção

Tabela 3. Frequência absoluta de desfecho segundo presença de comorbidade

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 14

2. JUSTIFICATIVA 15

3. OBJETIVOS 15

3.1 - Geral 15

3.2 - Específicos 16

4. REFERÊNCIAL TEÓRICO 16

4.1 - Pneumonia associada à ventilação mecânica – PAVM 18

4.2 - Infecção primária da corrente sanguínea – IPCS 19

4.3 - Infecção do trato urinário associada a um cateter – ITU-AC 20

4.4 - Microrganismo multirresistente 21

5. MATERIAIS E MÉTODOS 23

5.1 - Tipo de estudo 23

5.2 - Local de estudo 23

5.3 - População do estudo 23

5.4 - Obtenção de dados 23

5.5 - Variáveis estudadas 24

5.5.1 Dados epidemiológicos 24

5.5.2 Evolução clínica 24

5.5.3 Exames laboratoriais: 25

5.6 - Análise estatística 26

5.7 - Critérios de elegibilidade 26

5.8 - Aspectos éticos 27

5.9 - Risco/ Danos 27

5.10 - Benefícios 28

6. RESULTADO 29

6.1 - Características epidemiológicas 32

6.2 - Característica da evolução clínica 33
6.2.1 Diagnostico de Entrada e Saída 33
6.2.2 – Permanência em dias na UTI 34
6.2.3 – Uso de Ventilação Mecânica 37
6.2.4 – Tipo de Infecção 37
6.2.5 – Desfecho 38
6.3 - Microrganismo causadores de infecção hospitalar e adquirida na comunidade 42
6.4 - Microrganismos multirresistentes e tipo de resistência identificada 43
7. DISCUSSÃO 44
8. CONCLUSÃO 49
9. REFERÊNCIAS 50
10. APÊNDICE 58
11. ANEXO 65

1. INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) continuam sendo um desafio significativo no ambiente hospitalar, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), nas quais os pacientes estão vulneráveis e expostos a diversos procedimentos invasivos. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as IRAS afetam centenas de milhões de pacientes no mundo todo a cada ano, impactando negativamente os desfechos clínicos, prolongando o tempo de internação e aumentando os custos hospitalares (ANVISA, 2023). Essas infecções não apenas prolongam o tempo de internação, mas também aumentam a morbimortalidade (DAL-BÓ et. al, 2012, ALMAZEEDI et. al, 2023, MARTINS et. al, 2025).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) destaca que a prevalência de IRAS em UTIs pediátricas continua elevada, sendo associada principalmente a procedimentos invasivos, como ventilação mecânica e uso de cateteres venosos centrais. O último relatório da agência ressalta que as taxas de infecção por bactérias multirresistentes também vêm crescendo, o que agrava a complexidade do tratamento e eleva a mortalidade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

No contexto brasileiro, pesquisas multicêntricas revelaram que infecções como pneumonia associada à ventilação mecânica e bacteremia são predominantes em UTIs pediátricas, com destaque para agentes como *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa* e *Klebsiella pneumonia*. Durante a pandemia de COVID-19, observou-se um aumento na incidência de infecções primárias na corrente sanguínea associadas a cateteres centrais, especialmente causadas por *Candida spp*. Esse aumento foi atribuído a mudanças nas práticas de prevenção de infecções durante o período pandêmico (DAL-BÓ et. al, 2012, PORTO et. al, 2023, Ministério da Saúde de Goiânia, 2023).

Dados do município de Goiânia, coletados entre 2020 e 2022, também destacam a prevalência de IRAS em UTIs pediátricas, com notificações regulares por parte dos serviços de saúde. Esses dados foram analisados utilizando critérios diagnósticos nacionais estabelecidos pela Anvisa, reforçando a importância da vigilância epidemiológica padronizada (Ministério da Saúde de Goiânia, 2023).

Um estudo realizado em um hospital de referência em infectologia no Amazonas analisou o perfil epidemiológico das IRAS em pacientes pediátricos internados na UTIP entre 2019 e 2023. Os resultados indicaram que, das 64 infecções notificadas

em 54 crianças, a maioria (57,8%) correspondia a Pneumonias Associadas à Ventilação Mecânica (PAVM). Observou-se um aumento de 16,4% nos casos de PAVM entre 2020 e 2022, atingindo 85,7% das infecções nesse período (TEIXEIRA et. al, 2024).

O Ministério da Saúde, em suas diretrizes recentes para o controle de IRAS, reforça a necessidade de programas robustos de prevenção, como a adesão a protocolos de higiene das mãos, práticas seguras de inserção e manutenção de dispositivos invasivos, além da educação contínua das equipes de saúde (WHO, 2022).

2. JUSTIFICATIVA

Na UTI, as infecções associadas a dispositivos invasivos são constantemente diagnosticadas, tais como sonda vesical, ventilação mecânica invasiva e cateter venoso central (Miranda et al., 2016). Com isso, conhecer o perfil microbiológico das IRAS em UTI pediátrica tem se tornado um tema de interesse crescente, visto que existem várias lacunas sobre os aspectos patológicos e epidemiológicos destas infecções na faixa etária infantil.

A identificação correta dos microrganismos, aliada às características clínicas dos pacientes, constitui uma ferramenta importante para auxiliar na escolha do tratamento terapêutico direcionado. Além disso, contribui para o conhecimento dos perfis microbiológicos dos patógenos, especialmente os multirresistentes, em crianças e adolescentes hospitalizados na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Pronto-Socorro da Criança da Zona Oeste (HPSCZO), em Manaus/AM.

3. OBJETIVOS

3.1 - Geral

Identificar o perfil microbiológico dos microrganismos isolados de amostras biológicas coletadas de crianças e adolescentes, hospitalizadas na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital e Pronto Socorro da Criança Zona Oeste (HPSCZO) de Manaus/AM, no período de 2022 e 2023.

3.2 - Específicos

- Identificar as características epidemiológicas e a evolução clinicas das crianças e adolescentes, hospitalizados na UTI do HPSCZO, no ano de 2022 e 2023;
- Identificar os microrganismos isolados por sítio de infecção nas crianças e adolescentes;
- Caracterizar os microrganismos causadores das infecções hospitalares e das infecções adquiridas na comunidade neste grupo populacional em estudo;
- Identificar frequência de microrganismos multirresistentes e tipo de resistências dos microrganismos multirresistentes encontrados nas crianças e adolescentes hospitalizados na UTI do HPSCZO no período de 2022 e 2023.

4. REFERÊNCIAL TEÓRICO

As infecções hospitalares (IH), atualmente denominadas infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), representam um relevante problema de saúde pública, em especial nas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), onde representam uma das principais causas de morbimortalidade infantil (BRASIL, 2021; WHO, 2020). A fragilidade dos pacientes pediátricos em UTIs decorre, em grande parte, da imaturidade do sistema imunológico e da exposição frequente a procedimentos invasivos, como intubação orotraqueal, cateterização venosa central e uso prolongado de dispositivos médicos (ANVISA, 2022).

Na Arábia Saudita, uma pesquisa retrospectiva realizada na UTIP do Hospital Geral de Jeddah identificou que 51 pacientes desenvolveram 145 infecções nosocomiais entre 2021 e 2022. As infecções associadas a cateter venoso central foram as mais frequentes (28,3%), com predominância de bactérias gram-negativas (58,7%) e uma taxa de mortalidade de 29,4% entre os pacientes afetados (ALMAZEEDI et. al, 2023).

No contexto brasileiro, dados epidemiológicos coletados em UTIPs de Goiás (2016) revelaram densidades de incidência de 11% para PAV, 5,7% para ICS e 4,1% para ITU-CV. Os microrganismos isolados com maior frequência incluíram

Staphylococcus coagulase-negativo, *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus*, sendo observada elevada taxa de resistência a antimicrobianos em vários desses patógenos, até mesmo com presença de cepas multirresistentes (ANVISA, 2017).

Além das bactérias Gram-negativas, os cocos Gram-positivos também são prevalentes, destacando-se *Staphylococcus aureus*, incluindo as cepas resistentes à meticilina (MRSA) e Estafilococos coagulase-negativa (SCN). Um estudo longitudinal conduzido em um hospital terciário no Rio de Janeiro entre 2015 e 2022 demonstrou manutenção das taxas de *S. aureus* sensível à meticilina (MRSA), mas observou um aumento significativo na prevalência de MRSA a partir de 2020, provavelmente associado a fatores relacionados à pandemia de COVID-19 e ao maior uso de dispositivos invasivos (LESSA et al., 2024).

Já no ponto de vista econômico, as IRAS geram um impacto substancial sobre os custos hospitalares. Um estudo brasileiro evidenciou que crianças com IRAS apresentaram aumento de 4,2 vezes nos custos de internação, especialmente na presença de múltiplos sítios infecciosos, sepse e infecções por microrganismos multirresistentes (BRASIL, 2021; LEAL et al., 2021).

Diante desse cenário, a adoção de estratégias efetivas de prevenção, aliada ao monitoramento rigoroso e à implementação de práticas baseadas em evidências, configura-se como uma medida fundamental no enfrentamento das IRAS em UTIPs. Tais ações são indispensáveis para mitigar os riscos associados à assistência hospitalar e promover a segurança e a qualidade do cuidado oferecido a pacientes pediátricos (WHO, 2020; ANVISA, 2022; BRASIL, 2021).

Dentre as principais formas de IRAS, destacam-se a Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAVM), a Infecção da Corrente Sanguínea (ICS) e a Infecção do Trato Urinário Associada a Cateter (ITU-AC), todas com impacto relevante sobre a morbimortalidade infantil. A emergência de microrganismos multirresistentes agrava esse cenário e reforça a necessidade de estratégias efetivas de prevenção e controle. Conforme a Nota Técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA Nº 03 / 2025, atualizada em 02 de janeiro de 2025, essas IRAS são prioritárias nas UTIs, exigindo vigilância contínua, definição clara de critérios diagnósticos e protocolos padronizados de cuidado.

A seguir, serão abordadas as principais formas de IRAS observadas em UTIP, bem como os agentes etiológicos envolvidos:

4.1 Pneumonia associada à ventilação mecânica – PAVM

A OMS reconhece a pneumonia como uma das IRAS mais prevalentes em recém-nascidos, diagnosticada a partir de critérios clínicos, laboratoriais e de imagem combinados (SILVA et. al, 2018). A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda uma abordagem integrada que envolva vigilância ativa, padrões clínicos validados e exames complementares para identificação precoce deste evento em unidades neonatais. A pneumonia associada à ventilação mecânica (PAVM) é caracterizada pela ocorrência de quadro infeccioso em pacientes submetidos à ventilação mecânica (VM) por no mínimo dois dias consecutivos, com uso do ventilador no próprio dia do diagnóstico ou no dia anterior, critério adotado consistentemente pela OMS, ANVISA e CDC (WEHBE et. al, 2015).

No Brasil, redes de vigilância como o Sistema Nacional de Vigilância de IRAS, operado pela Anvisa e pelo Ministério da Saúde, demonstram variações significativas da densidade de incidência de PAVM conforme a faixa de peso neonatal. Em relatório de 2017, unidades neonatais brasileiras registraram incidências variando de aproximadamente 3,2 a 9,2 casos por mil dias de ventilação mecânica. Em 2016, o estado do Rio de Janeiro reportou densidade de 5,7 casos por mil dias de ventilação em neonatos acima de 2.500 g. (SILVA et. al, 2018).

Estudos internacionais, incluindo revisão sistemática conduzida pela OMS, confirmam que até 30 % das IRAS em UTIN são atribuídas à PAVM. (BADR et. al, 2011). Estudos internacionais confirmam a relevância da PAV em UTINs. Na China, Tan et al. analisaram 16.587 recém-nascidos e observaram incidência de PAV neonatal em 42,8% e mortalidade de 16,4%. As bactérias Gram-negativas responderam por 77,6% dos casos, Gram-positivas por 18,8% e fungos por 3,7%. A resistência aos carbapenêmicos variou entre 1,5% e 29,0%, e à ciprofloxacina entre 8,5% e 24,7% (WEHBE et. al, 2015).

Tanto OMS quanto CDC e Anvisa recomendam a implementação de “bundles” de cuidado para prevenção da PAVM, incluindo:

- Elevação adequada da cabeceira do leito;
- Higienização rigorosa das mãos, conforme protocolo da OMS;
- Manejo estéril do circuito ventilatório e de aspiração traqueal;
- Avaliação diária da prontidão para desmame da ventilação;

- Higienização oral com solução salina;
- Troca do circuito ventilatório apenas quando visualmente contaminado ou com mau funcionamento (SILVA et. al, 2019).

Um estudo do Egito relatou uma queda de 12,89 para 1,31 episódios de PAV por 1.000 dias de VM após implementação de bundle em UTIN, com redução da mortalidade de 21,3% para 13,2% (SHEHZAD et. al, 2024).

4.2 Infecção primária da corrente sanguínea – IPCS

As infecções associadas ao uso de cateter venoso central (CVC), especialmente em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP), estão entre as principais complicações em pacientes graves, resultando em maior duração de internação, aumento de custos hospitalares e aumento na morbimortalidade (EDWARDS et. al, 2015; COSTA et. al, 2020).

O CVC é inserido em veias centrais como: jugular, subclávia, femoral, veias cavas ou pulmonares, para administração de medicamentos, nutrição, monitoramento e coletas sanguíneas, incluindo cateteres umbilicais em neonatos (BRASIL.COFEN, 2024).

O risco de infecção da corrente sanguínea associada a um cateter venoso central, conhecida internacionalmente como CLABSI (Central Line-Associated Bloodstream Infection) e denominada no Brasil como ICS (Infecção da Corrente Sanguínea), é influenciado por diversos fatores relacionados tanto ao procedimento quanto ao paciente. Essa condição refere-se à presença de microrganismos patogênicos no sangue, cuja fonte mais provável é o próprio cateter, em especial quando não há outra causa evidente para a bacteremia (CDC/2025).

Entre os fatores que aumentam o risco de ICS destacam-se: o local e a técnica de inserção do cateter, o tipo e número de lúmens utilizados, o tempo de permanência do dispositivo, o tipo de infusão administrada (como nutrição parenteral), as condições clínicas subjacentes do paciente e, principalmente, o grau de adesão às práticas de assepsia e manutenção por parte da equipe assistencial (CDC/2025).

Em grupos mais vulneráveis, como neonatos, crianças pequenas e pacientes imunossuprimidas, o risco é significativamente aumentado, tanto pela imaturidade imunológica quanto pela frequência de manipulações invasivas nesses contextos. A

prevenção dessas infecções requer medidas rigorosas de controle, protocolos baseados em evidências e vigilância ativa (MARTINS & PINHO, 2019).

Estudos em UTIP demonstram taxas médias de ICS entre 1,4 e 5,8 por mil dias de cateter, e mortalidade associada que varia de 12% a 25% (EDWARDS et. al, 2015, TORRES et. al, 2018).

Tanto a OMS quanto o CDC recomendam a implementação de pacotes de cuidados (bundles) com componentes comprovados: higienização de mãos, uso de barreiras estéreis completas, antissepsia com clorexidina (0,5 - 2%), escolha racional do sítio (evitar local femoral), manutenção diária de curativo estéril, e remoção imediata do cateter quando não mais indicado, medidas essas que reduziram CLABSI em até 60% em UTIP (COSTA et. al, 2020).

No Brasil, a ANVISA e o Ministério da Saúde reforçam tais práticas por meio de notas técnicas. A distribuição de kits padronizados para inserção, capacitação contínua das equipes e monitoramento de indicadores, como a densidade de infecção por mil dias de cateter, são recomendados para avaliação contínua da qualidade do cuidado (ANVISA, 2020).

A adoção rigorosa desses bundles em UTIP é um fator crítico de sucesso. Pesquisas nacionais indicam que locais com adesão acima de 95% apresentam CLABSI consideravelmente menores. Além disso, protocolos específicos indicam remoção imediata do CVC em caso de suspeita de infecção, especialmente quando há infecção por patógenos graves como *Staphylococcus aureus, Pseudomonas* ou fungos (COSTA et. al, 2020).

4.3 Infecção do trato urinário associada a um cateter (ITU-AC)

A Infecção do Trato Urinário Associada a Cateter (ITU-AC), também conhecida como CAUTI (do inglês “Catheter-Associated Urinary Tract Infection”), é uma das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) mais comuns e impactantes em UTIPs e UTIs em geral (ANVISA, 2017).

Definida clinicamente como a presença de sintomas urinários (como febre, disúria, dor supra púbica ou lombar) associada a urocultura positiva após 48 horas de permanência de cateter vesical de demora (CVD) com $\geq 10^5$ UFC/mL, a ITU-AC aumenta consideravelmente a morbidade, a mortalidade e o tempo de internação dos pacientes (ANVISA, 2025). Segundo dados globais, aproximadamente 75% das

infecções urinárias em ambientes hospitalares são associadas ao uso de cateter, e entre 15-25% dos pacientes hospitalizados recebem cateterização vesical (CDC, 2024).

Entre os patógenos mais prevalentes estão *Klebsiella pneumoniae* (frequentemente ESBL), *Escherichia coli*, além de outros bacilos Gram-negativos e enterococos (SLEZIAK et. al, 2025). O risco é maior em pacientes do sexo feminino, com larga exposição a cateter e com comorbidades, incluindo internação prolongada, uso de ventilação mecânica e antibióticos (ANVISA, 2025).

Para enfrentar o desafio, diretrizes recentes da CDC (2024) propõem práticas de prevenção fundamentais: inserção asséptica, manutenção de sistema fechado, minimização da permanência do cateter e higiene rigorosa das mãos (CDC, 2024). Já a ANVISA, em nota técnica de 2025, adota critérios epidemiológicos compatíveis com a CDC e enfatiza a importância do diagnóstico com cultura adequada e contagem $\geq 10^5$ UFC/mL, além de ressaltar sintomas e sinais específicos para faixa etária pediátrica (ANVISA, 2025).

4.4 Microrganismo multirresistente

O aumento significativo de bactérias multirresistentes (MR) em ambientes de saúde tem sido reconhecido como um desafio global de saúde pública. A resistência antimicrobiana, é fenômeno natural que se desenvolve ao longo do tempo. Tem sido exacerbada pelo uso inadequado de antimicrobiano em humanos e animais. Isso resulta em opções de tratamentos limitados, aumentando o risco de infecções potencialmente fatais e gerando custos hospitalares mais elevados (WHO, 2018).

Os microrganismos multirresistentes (MMR) representam uma grave ameaça à segurança do paciente em UTIP. Segundo a OMS, patógenos como *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e Enterobactérias resistentes a carbapenêmicos são prioritários em programas de vigilância global (MACIEL, et. al, 2023). Em UTIs brasileiras, estudos como o da vigilância no Rio de Janeiro revelam alta prevalência de colonização e infecção por MMR, com impacto significativo em neonatos e crianças (OLIVEIRA et. al, 2019).

No Brasil, a ANVISA instituiu diretrizes através do “Manual de Prevenção de Infecções por Microrganismos Multirresistentes em Serviços de Saúde” e da Nota Técnica GVIMS/GGTES N° 05/2021, reforçando medidas como higiene de mãos,

isolamento, desinfecção ambiental e programas de gerenciamento do uso de antimicrobianos (ANVISA, 2021).

Já o CDC (Centers for Disease Control and Prevention) enfatiza, em consonância com a OMS, a implementação de precauções padrão e de contato, vigilância microbiológica ativa e programas de antimicrobial stewardship como pilares da estratégia preventiva (ANVISA, 2021).

Além disso, levantamentos internacionais, como a pesquisa global ID-IRI em UTIs, mostram que em 2021, 65 % dos casos de bacteremia em UTIs envolveram organismos multirresistentes, especialmente *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter baumannii*, sendo maiores nos países de renda baixa e média (EL-SOKKARY et. al, 2021).

A resistência aos antimicrobiano (RAM), que desencadeia infecções relacionadas à assistência saúde (IRAS), representa um desafio significativo nas instalações de saúde no Brasil. Folgori et al. delinearam a epidemiologia das IRAS em unidades de terapia intensiva neonatais/pediátricas (UTIN/UTIP) e o impacto da RDM em três hospitais pediátricos, incluindo um naItália e dois no Brasil. A incidência cumulativa de IRAS nessas unidades hospitalares foi de 3,6 por 100 internações na UTI, com uma taxa bruta de mortalidade em 30 dias de 5,7 por 1.000 internações. Entre os 206 episódios de IRAS reportados nas UTIs brasileiras, 122 (60,1%) foram atribuídos a bactérias multirresistentes (FOLGORI et al., 2016).

Em 2017, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou uma lista de "patógenos prioritários" que demonstraram resistência aos antibióticos. Este grupo crítico inclui *Acinetobacter*, *Pseudomonas* e diversas Enterobacteriaceae, como *Klebsiella, E. coli*, *Serratia*, entre outras, que são produtoras de beta- lactamases de espectro estendido (ESBL) ou que demonstraram resistência aos carbapenêmicos. Esses microrganismos frequentemente estão associados a infecções graves na corrente sanguínea e pneumonia, especialmente em ambientes de terapia intensiva (WHO, 2017).

5. MATERIAIS E MÉTODOS

5.1 Tipo de estudo

Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo, descritivo e analítico de crianças e adolescentes hospitalizadas em uma unidade de terapia Intensivado Hospital e Pronto Socorro da Criança Zona Oeste de Manaus/AM, no período de janeiro de 2022 a dezembro de 2023.

5.2 Local de estudo

A pesquisa foi realizada no Hospital e Pronto Socorro da Criança Zona Oeste, que é um dos três hospitais públicos de Pronto Socorro da Criança na cidade de Manaus. Ele faz parte de um conjunto de unidades que compõem o sistema de saúde do Estado do Amazonas. Oferece atendimento de pronto socorro, urgência e emergência, enfermarias e duas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) com 05 leitos cada. Destina-se ao atendimento de crianças e adolescentes, que são trazidas ao pronto socorro espontaneamente ou encaminhadas por unidades básicas de saúde da capital, ou interiores do Amazonas. A população atendida é predominantemente pertencente a famíliasde médio e baixo nível socioeconômico.

5.3 População do estudo

Foram estudadas todas as crianças e adolescentes (0 a 18 anos), admitidos na UTI no período de janeiro de 2022 a dezembro de 2023, que tenham realizado culturas como: culturas de sangue, fezes, urina, aspirado do lavado brônquico, entre outras.

5.4 Obtenção de dados – foi realizada no período de junho de 2024 a março de 2025, uma busca dos dados nas seguintes fontes de informação:

a) Prontuário eletrônico MedView Agfa versão 71.08.01 para identificar todos os pacientes hospitalizados UTI no período de 01/01/2022 a 31/12/2023.
b) Planilha de Monitoramento das culturas e nas fichas de Notificação de IRAS do Núcleo de Controle Infecção Hospitalar dos respectivos pacientes.
c) Exames no laboratório de microbiologia do HPSCZO.

5.5 Variáveis estudadas

5.5.1 Dados epidemiológicos

- Sexo biológico;
- Idade e grupo etário;
- Para a definição de “crianças e adolescentes” neste estudo, foi utilizada a classificação estabelecida pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA - Lei nº 8.069/1990), que considera criança aquele indivíduo com idade inferior a 12 anos incompletos e adolescente aquele com idade entre 12 e 18 anos incompletos.

  Entretanto, para fins de análise epidemiológica e estatística, optou-se pela estratificação etária adotada pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), uma vez que esta permite maior detalhamento das faixas etárias de acordo com o perfil de morbimortalidade das doenças infectocontagiosas e facilita a comparação com dados nacionais de vigilância em saúde. Assim, as categorias etárias analisadas foram: menores de 1 ano; 1 a 4 anos; 5 a 9 anos; 10 a 14 anos; e 15 a 18 anos completos.
- Naturalidade e nacionalidade;
- Município, bairro e zona geográfica de residência;

5.5.2 Evolução clínica

- Diagnóstico de entrada na UTI;
- Dias de Ventilação mecânica;
- Permanência na UTI em dias (Calculada com base na data de admissão e data da alta);
- Tipo de Infecção Adquirida na Comunidade e Intra Hospitalar (na UTI);
- Diagnóstico de Saída da UTI;
- Desfecho: alta direto/transferência externa/Leito de Enfermaria/óbito da UTI;

5.5.3 Exames laboratoriais Culturas

a) Processamento

As culturas microbiológicas incluídas neste estudo foram processadas de acordo com protocolos laboratoriais padronizados, conforme recomendações internacionais: (CLSI, 2023; EUCAST, 2023).

- Bacterioscopia direta do caldo de hemocultura:

Foi realizada a coloração de Gram a partir do caldo de hemocultura, com leitura após 48 horas de incubação, a fim de fornecer informações preliminares sobre a morfologia e as características tintoriais dos microrganismos (CLSI, 2023).

- Cultura microbiológica automatizada:

Os microrganismos isolados foram cultivados em sistemas automatizados, com posterior identificação por espectrometria de massa utilizando a metodologia MALDI-TOF (Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight) (EUCAST, 2023).

- Teste de sensibilidade aos antimicrobianos (antibiograma):

O perfil de suscetibilidade bacteriana foi determinado pelo método de microdiluição em caldo, com determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM). Para tanto, foram empregados sistemas automatizados BD Phoenix™ M50 e Vitek 2 (CLSI, 2023).

- Testes específicos de resistência:

Foram realizados testes fenotípicos complementares para detecção de mecanismos de resistência, incluindo:

- ✓ Produção de β-lactamase de espectro estendido (ESBL);
- ✓ Pesquisa de Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA), por triagem com oxacilina/cefoxitina;
- ✓ Outros testes de resistência conforme protocolos laboratoriais vigentes (EUCAST, 2023).

b) Tipos de amostras utilizadas

- Sangue, Aspirado do lavado brônquico, Urina, Fezes, Swab anal, Swab nasal, Swab de Orofaringe, Liquido pleural, lesão de pele, entre outros.

c) Outras informações necessárias ao estudo

- Data/Resultados das culturas de entrada;
- Data/Resultado das culturas de controle;
- Tipo de microrganismos identificados;
- Microrganismos resistentes;
- Antimicrobianos identificados no antibiograma;

5.6 Análise estatística

Os dados foram organizados e apresentados por meio de tabelas e gráficos descritivos. A análise estatística contemplou medidas de tendência central e dispersão, como média e desvio padrão, bem como frequências absolutas e relativas (porcentagens). Para avaliar associações entre variáveis categóricas, foi aplicado o teste do qui-quadrado de Pearson, adotando-se um nível de significância estatística de $p < 0,05$. O teste de Mann-Whitney foi utilizado para evidenciar a diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,0001$).

A construção dos gráficos foi realizada com o software Microsoft Excel e com a linguagem de programação Python (versão 3.11), utilizando as bibliotecas Pandas (McKinney, 2010), Matplotlib (Hunter, 2007) e Seaborn (Waskom, 2021).

5.7 Critérios de elegibilidade

Critérios de Inclusão

- Pacientes admitidos na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) que tenham realizado, durante a internação na própria UTI, exames de culturas microbiológicas, tais como: hemoculturas, coprocultura, urocultura, cultura do aspirado brônquico, entre outras.

Critérios de exclusão

- Pacientes admitidos na UTI com culturas positivas procedentes de outra unidade Hospitalar;

5.8 Aspectos éticos

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisas e aprovado sobre o número de CAAE: 73812023.0.0000.5020.

Durante a execução do estudo, identificou-se que o ano de 2021 apresentava um viés importante, pois correspondeu ao período mais crítico da pandemia de COVID-19 na cidade de Manaus. Nesse ano, a Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica foi temporariamente reconfigurada para atender prioritariamente pacientes pediátricos com COVID-19, em função da alta demanda e escassez de leitos na rede hospitalar. Esse cenário atípico alterou significativamente o perfil epidemiológico e microbiológico da unidade naquele período. Por essa razão, foi solicitada ao Comitê de Ética em Pesquisa a exclusão do ano de 2021 e, em substituição, a inclusão do ano de 2023, de modo a manter o período de estudo com dois anos consecutivos (2022 e 2023). A referida solicitação foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética (Anexo - B).

5.9 Risco/ Danos

- Os riscos na pesquisa incluem a divulgação de informações que possamlevar à identificação individual no banco de dados. Para minimizar estes riscos foram adotadas as seguintes medidas, providências e cautelas:
- A equipe da pesquisa foi devidamente capacitada;
- Os dados foram armazenados em bancos digitais e seu manuseio foi feito garantindo o sigilo, confidencialidade da identificação e das demais informações clínicas dos participantes;
- Apenas a equipe do estudo teve acesso ao banco de dados, sendo obrigatória a utilização de senha;
- O acesso aos prontuários foi limitado apenas pelo tempo, quantidade e qualidade das informações específicas para a pesquisa;
- Foi garantido a não violação e a integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras);
- A confidencialidade e a privacidade foram asseguradas, protegendo a imagem e garantindo a não estigmatização, a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou econômico – financeiro;

- Garantia do zelo pelo sigilo dos dados fornecidos e pela guarda adequada das informações coletadas, assumindo também o compromisso de não publicar o nome dos participantes (nem mesmo as iniciais) ou qualquer outra forma que permita a identificação individual. Os riscos ao pesquisador e à comunidade científica incluem a divulgação de informações falsas, errôneas, incompletasou tendenciosas, que possam prejudicar a veracidade de apresentação dos fatos e levar a falsas interpretações dos resultados obtidos**.** Para minimizar estes riscos o conteúdo levantado foi avaliado por especialistas, com utilização de metodologia previamente definida (de modo a diminuir o viés de informação) e foi utilizado ferramentas auxiliares para verificação estatística dos dados, de modo a diminuir o erro aleatório.

5.10 Benefícios

Contribuir para vigilância epidemiológica e laboratorial ativa, para facilitar abordagem do profissional sobre os conhecimentos dos perfis microbiológicos, para que assim seja feita uma melhor adesão ao tratamento, cuidado e manejo dos pacientes, sobre os microrganismos principalmente os multirresistentes de crianças e adolescentes, hospitalizadas na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica pública de Manaus Amazonas.

6 RESULTADO

Durante o período de janeiro/2022 a dezembro/2023, foram admitidos 353 pacientes na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) do HPSCZO.

Após aplicação dos critérios de inclusão, foram excluídos 15 pacientes por ausência de exames de cultura microbiológica, sendo 10 casos em 2022 e 5 em 2023. Assim, o número final de pacientes incluídos no estudo foi de 338 (Figura 1).

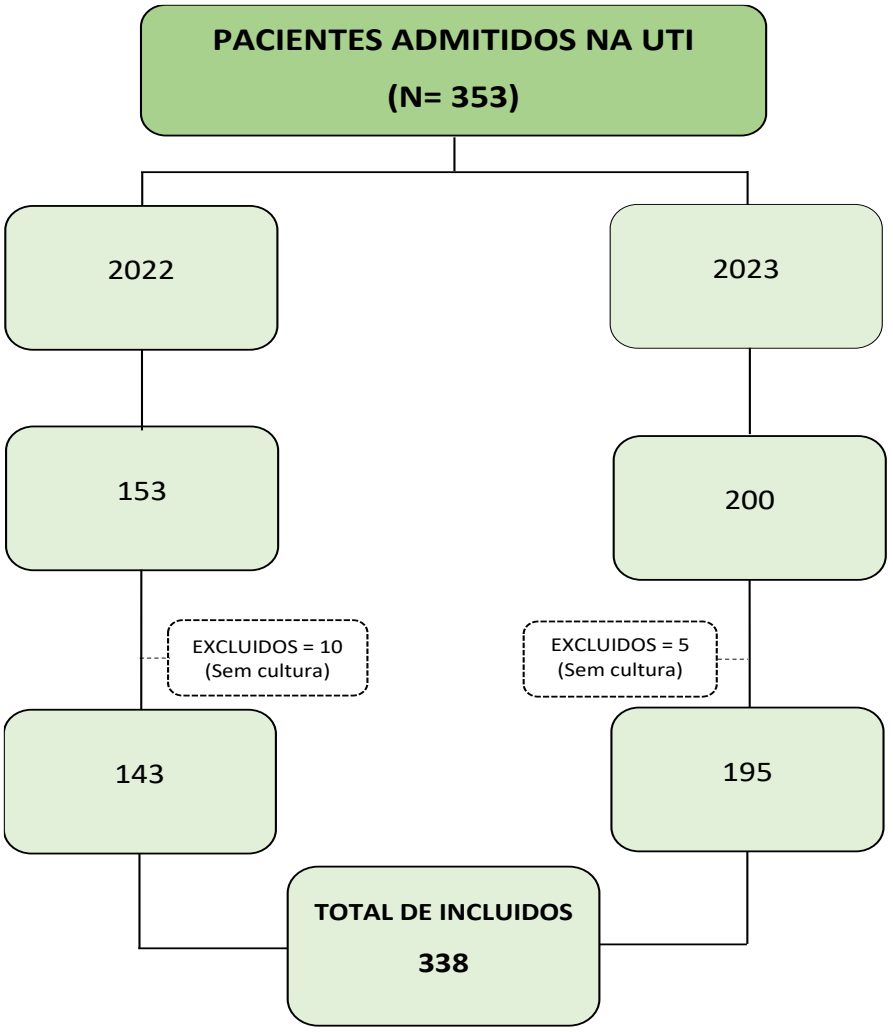


Figura 1 - Fluxograma de seleção de pacientes admitidos e incluídos no estudo de 2022 a 2023

Ao se analisar a distribuição das admissões ao longo dos meses, observa-se uma tendência de aumento no ano de 2023 em comparação a 2022, com destaque para os meses de maio, junho e julho, que registraram os maiores valores, alcançando 22, 23 e 22 pacientes, respectivamente (Figura 2).

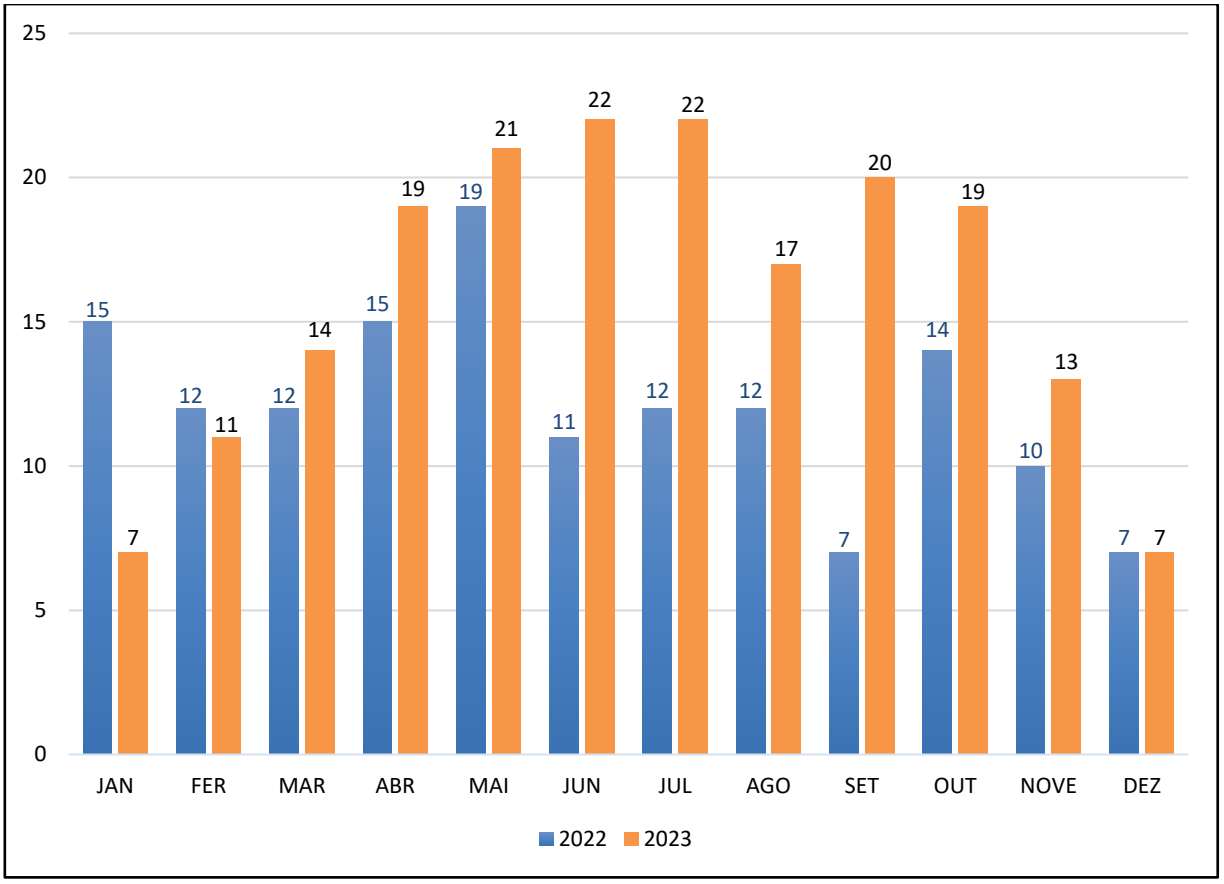


Figura 2 - Distribuição mensal dos pacientes admitidos e incluídos no estudo de 2022-2023

No período de janeiro de 2022 a dezembro de 2023, os pacientes incluídos no estudo realizaram um total de 1701 culturas microbiológicas, das quais 706 foram processadas em 2022 e 995 em 2023 (Figura 3).

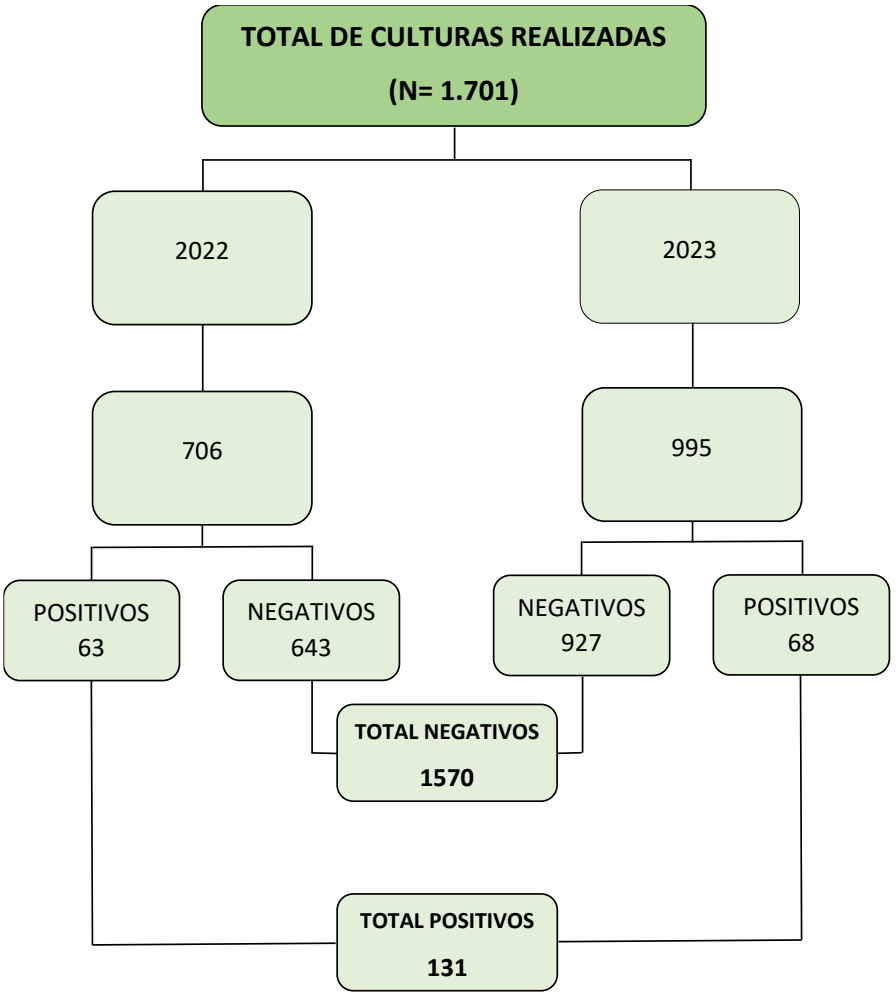


Figura 3. Fluxograma do total de culturas realizadas nos pacientes incluídos no estudo de 2022 a 2023

Na Figura 4, apresenta a distribuição dos tipos de amostras coletadas para exames microbiológicos entre os anos de 2022 e 2023, evidenciando um aumento expressivo em todas as categorias analisadas. A amostra mais frequente foi o de sangue, com crescimento de 35,3%, passando de 170 coletas em 2022 para 230 em 2023. As coletas de urina e swab anal também apresentaram elevações significativas: a urina aumentou de 143 para 201 coletas (40,6%) e o swab anal passou de 135 para 185 (37,0%). As amostras de aspirado brônquico cresceram de 103 para 155 (50,5%), enquanto o swab nasal passou de 138 para 183 coletas (32,6%). A categoria outros

(Urina, Swab Nasal, Liquido Pleural, Ponta de Cateter e outros) apresentou o maior aumento proporcional, com crescimento de 64,0%, passando de 25 para 41 coletas no período analisado.

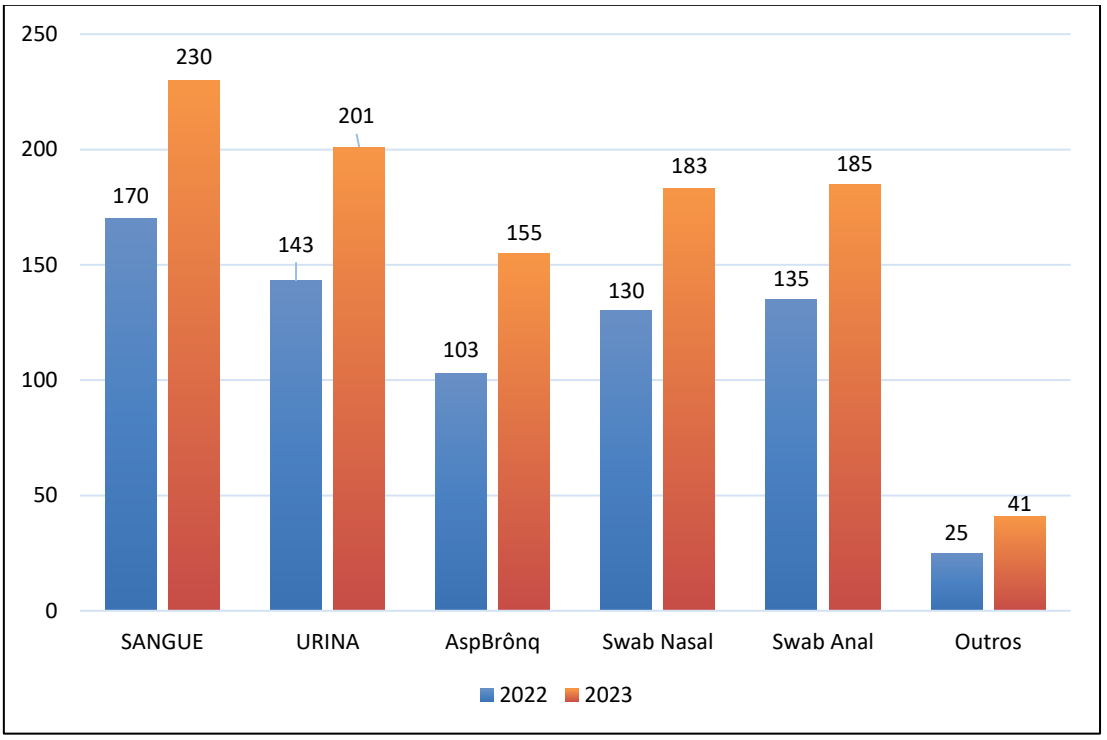


Figura 4. Frequência dos tipos de amostras de culturas realizados de 2022 a 2023

6.1 Características epidemiológicas

Dos 338 pacientes, houve predominância do sexo masculino 203 (60,1%). Em relação à faixa etária, observou-se predominância de crianças com idade menor que 1 ano (44,8%), seguido dos pacientes 1 a 4 anos (28,1%), 5 a 9 anos (13,6%).

Quanto ao município de residência, a maioria dos pacientes era proveniente da cidade de Manaus 195 (57,6%). Dos procedentes de Manaus, 83 (24,6%) pertenciam Zona Oeste. As demais zonas geográficas da capital apresentaram os seguintes percentuais: zona norte 53 (15,7%), seguido por centro-oeste 17 (5,1%), leste 16 (4,7%), sul 12 (3,5%), centro-sul 10 (2,9%) e zona rural 4 (1,2%). Além desse, tivemos 143 (42,3%) procedentes de outros municípios do estado do Amazonas (Tabela 1).

Tabela 1. Características epidemiológica da População do Estudo (2022-2023)

Variável	N	%
Sexo Biológico:		
• Feminino	135	39,9 %
• Masculino	203	60,1 %
Grupo etário		
• Menor 1 ano	151	44,8 %
• 1 a 4 anos	95	28,1 %
• 5 a 9 anos	46	13,6 %
• 10 a 14 anos	37	10,9 %
• 15 a 18 anos	9	2,6 %
Município de residência:		
• Manaus	195	57,6 %
• Outros Municípios	143	42,4 %
Zona geográfica de residência:		
• Outros Municípios	143	42,3 %
• Oeste	83	24,6 %
• Norte	53	15,7 %
• Centro-Oeste	17	5,1 %
• Leste	16	4,7 %
• Sul	12	3,5 %
• Centro-Sul	10	2,9 %
• Rural	4	1,2 %

6.2 Característica da evolução clínica

6.2.1 Diagnostico de Entrada e Saída

Análise da Figura 5 revelou predominância de diagnósticos respiratórios como causa de internação na UTIP. Os principais motivos de admissão foram insuficiência respiratória aguda 88 (26,1%), pneumonia 78 (23,1%) e síndrome respiratória aguda grave 37 (19,9%), totalizando 69,1% dos casos.

No momento da alta da UTI, os diagnósticos mais frequentes permaneceram relacionados ao sistema respiratório, destacando-se pneumonia (42,9%) e insuficiência respiratória aguda (16,9%) (Figura 5).

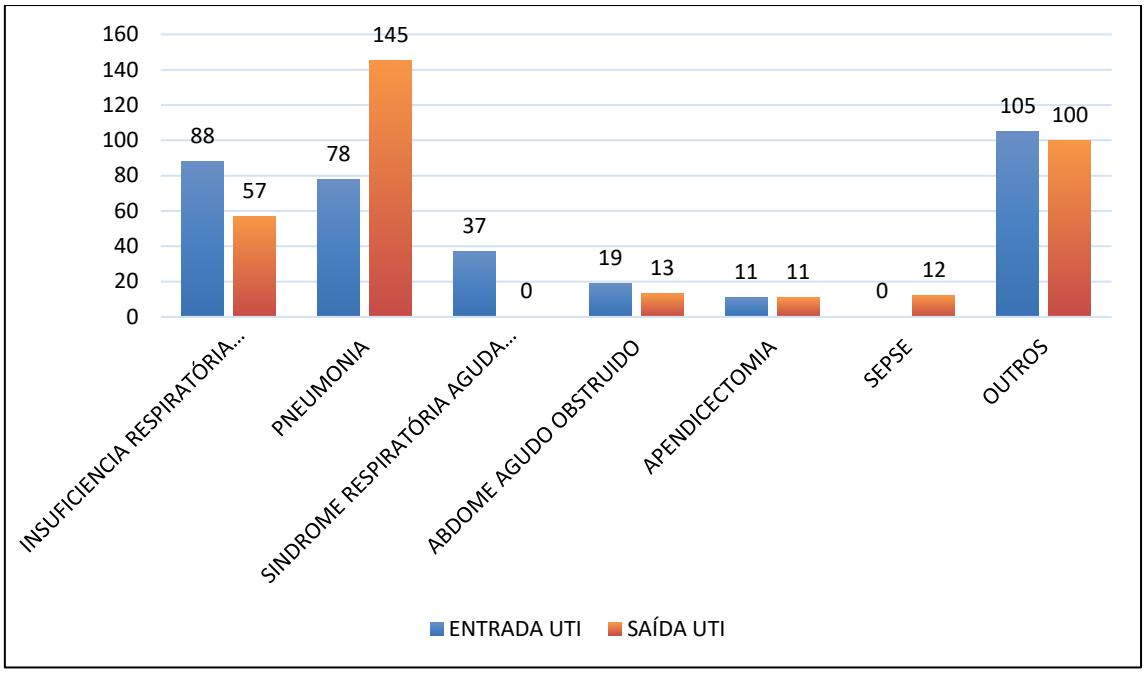


Figura 5. Frequência dos diagnósticos de entrada e saída da população de estudo

6.2.2 Permanência em dias na UTI

A análise descritiva da variável permanência na UTI revelou uma média de 9,3 dias, mediana de 6 dias, e moda também de 6 dias, indicando que esse foi o tempo mais frequentemente observado. O tempo mínimo de internação foi de 0,1 dia, e o máximo chegou a 114 dias, caracterizando uma ampla variação entre os casos. O desvio entre média e mediana sugere a presença de valores extremos, o que foi confirmado pela identificação de 23 pacientes (6,8%) que ultrapassarem o limite superior esperado (Figura 6).

A distribuição dos dados pode ser visualizada na Figura 6, que apresenta o histograma da permanência na UTI em dias. Observa-se uma distribuição assimétrica à direita, com maior concentração de pacientes entre 3 e 10 dias, e poucos casos com internações muito prolongadas.

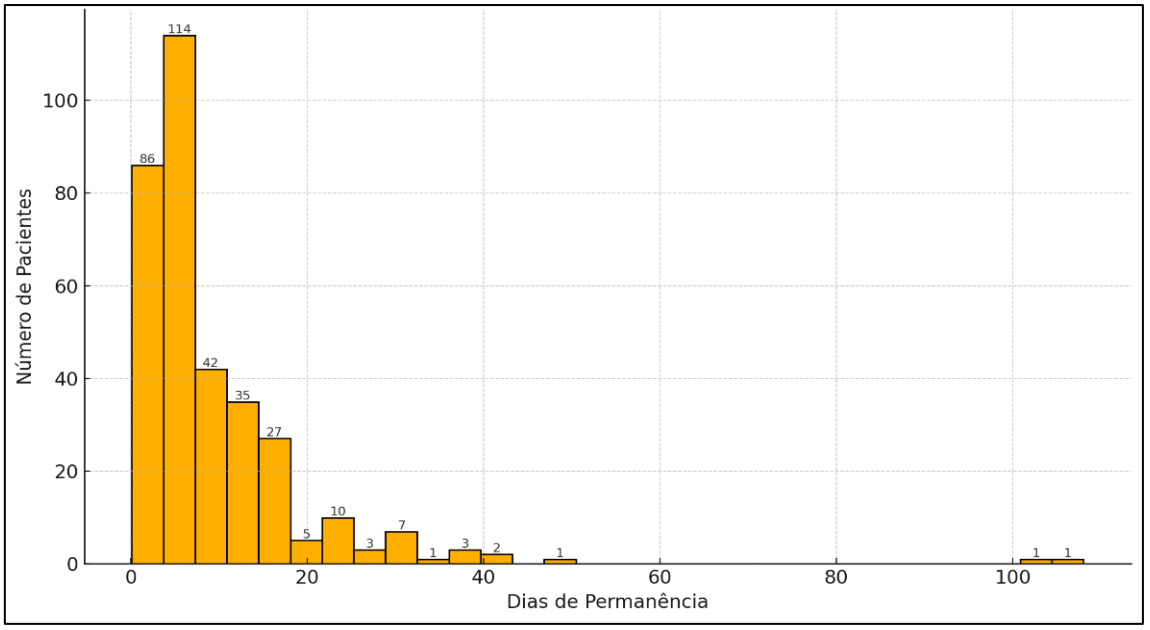


Figura 6. Histograma da Permanência na UTI (em dias)

Para facilitar a análise clínica, os dados foram agrupados em quatro categorias conforme a classificação da permanência. A maior parte dos pacientes apresentou permanência moderada (4 a 7 dias), representando 114 casos (33,7%), seguida pela permanência curta (1 a 3 dias), com 86 casos (25,4%). Internações prolongadas (8 a 14 dias) foram observadas em 77 pacientes (22,8%). Nenhum paciente foi classificado como de permanência muito prolongada (>14 dias), embora existam registros acima desse valor, que foram tratados como outliers na análise estatística (Figura 7).

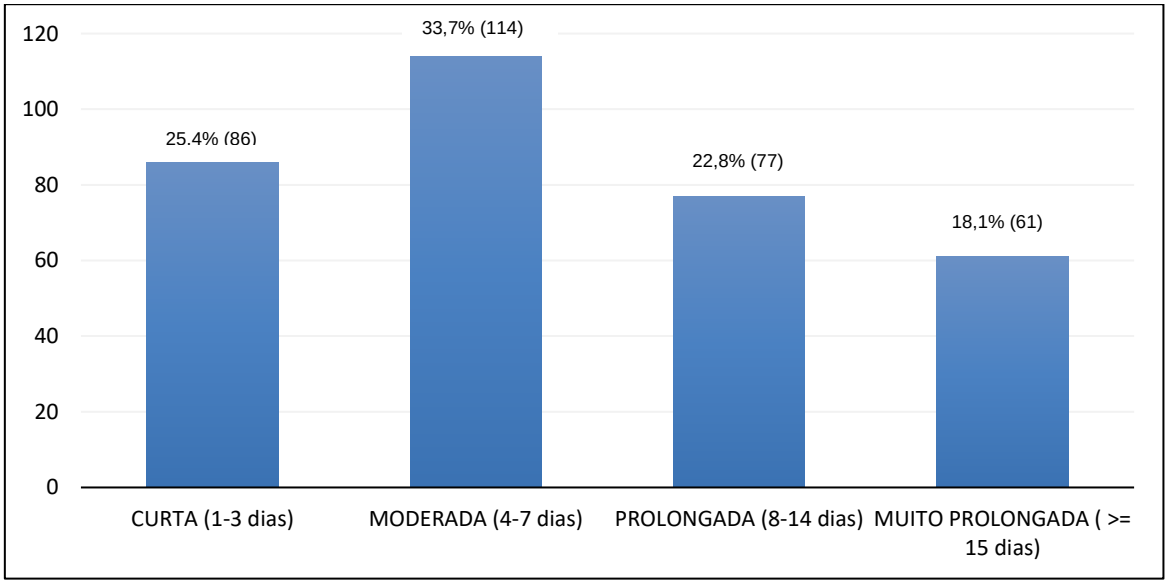


Figura 7 – Tempo de Permanência na UTI dos pacientes incluídos

A análise comparativa do tempo de permanência na UTI demonstrou que pacientes com infecção hospitalar permaneceram significativamente mais tempo internados quando comparados àqueles com infecção comunitária. Enquanto o grupo de infecção comunitária apresentou mediana de 6 dias, o grupo com infecção hospitalar apresentou mediana de 17,5 dias. O teste de Mann-Whitney evidenciou diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p < 0,0001$) (Tabela 2).

Tabela 2. Estatísticas descritivas do tempo de permanência na UTI por tipo de infecção

Grupo	N	Média (dias)	Mediana (dias)	Desvio-padrão	Intervalo
Infecção comunitária	308	8.09	6.00	8.77	0.1 – 102.0
Infecção hospitalar	30	21.47	17.50	19.94	3.0 – 108.0

Esse achado reforça o impacto das infecções adquiridas em ambiente hospitalar na evolução clínica dos pacientes, uma vez que estas demandam maior tempo de suporte intensivo, prolongam a utilização de recursos e podem contribuir para maiores taxas de complicações. (Figura 8).

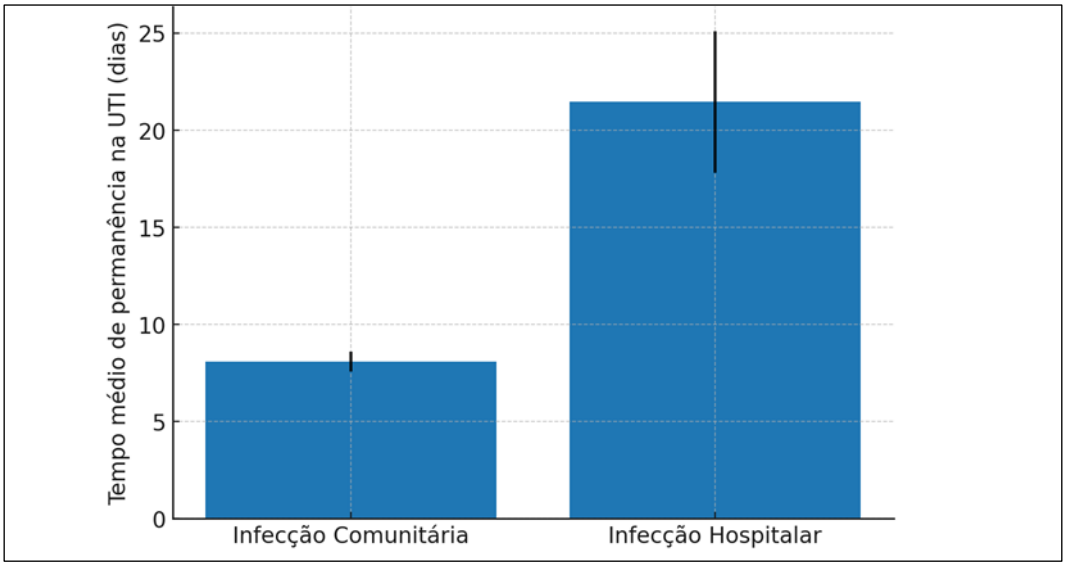


Figura 8. Tempo de permanência na UTI por tipo de infecção

6.2.3 Uso de Ventilação Mecânica

Observou-se alta proporção de pacientes que necessitaram de ventilação mecânica (282/83,4%) (Figura 9).

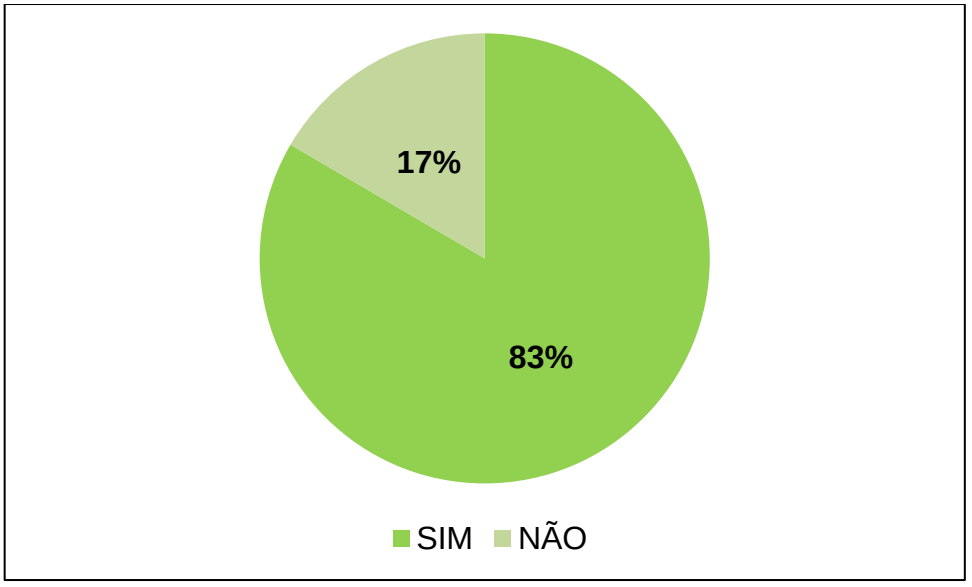


Figura 9. Frequência do Uso de Ventilação Mecânica

6.2.4 Tipo de Infecção

Ao analisar a Figura 10, observou-se uma predominância de infecção comunitária com 308 casos (91,1%).

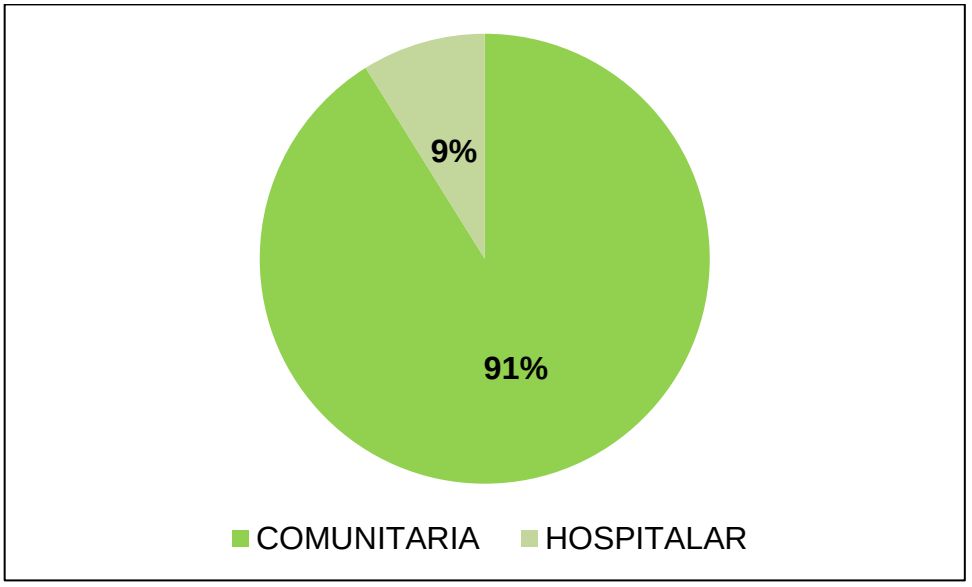


Figura 10. Tipo de Infecções Identificadas na População de Estudo

6.2.5 Desfecho

Em relação aos desfechos clínicos, 72,5% (245) dos pacientes foram transferidos para leitos de enfermaria e 21,6% (73) foram a óbito (Figura 11).

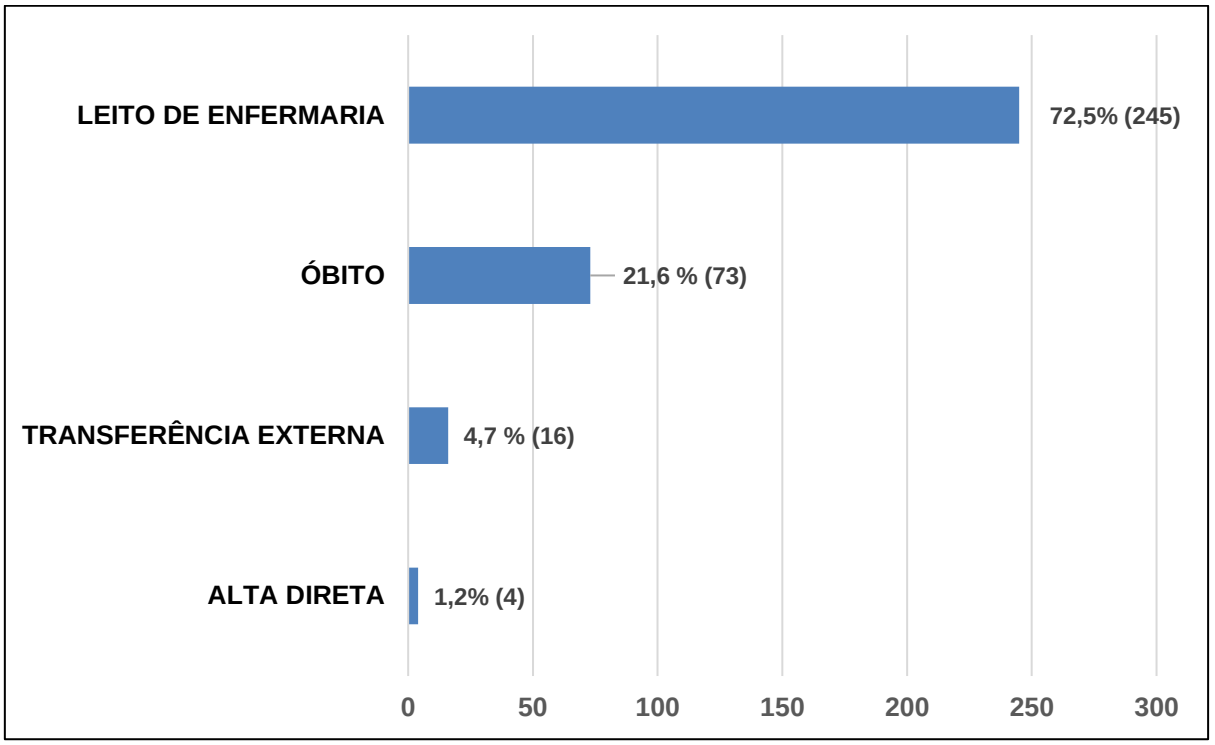


Figura 11. Situação de Desfecho dos Pacientes Incluídos no estudo

Observou-se que a presença de comorbidades esteve associada a maior mortalidade em pacientes internados na UTI. Entre os pacientes com comorbidades, 38,9% evoluíram para óbito, enquanto entre os sem comorbidades esse percentual foi de 16,9%. O teste do Qui-quadrado confirmou associação estatisticamente significativa ($\chi^2 = 14,88$; $p < 0,0001$) (Tabela 3).

Tabela 3. Frequência absoluta de desfecho segundo presença de comorbidade.

Comorbidade	Alta	Óbito
Não	221	45
Sim	44	28

Esse resultado demonstra que pacientes pediátricos com condições clínicas prévias constituem um grupo mais vulnerável, com risco aumentado de desfecho desfavorável, reforçando a necessidade de vigilância clínica diferenciada e estratégias de prevenção direcionadas a este perfil.

Assim, esses dois achados principais mostram, de forma consistente, que tanto

a infecção hospitalar quanto a presença de comorbidades são fatores que aumentam a gravidade e o risco de evolução desfavorável em crianças e adolescentes internados em UTI. (Figura 12, Tabela 3 no Apêndice D).

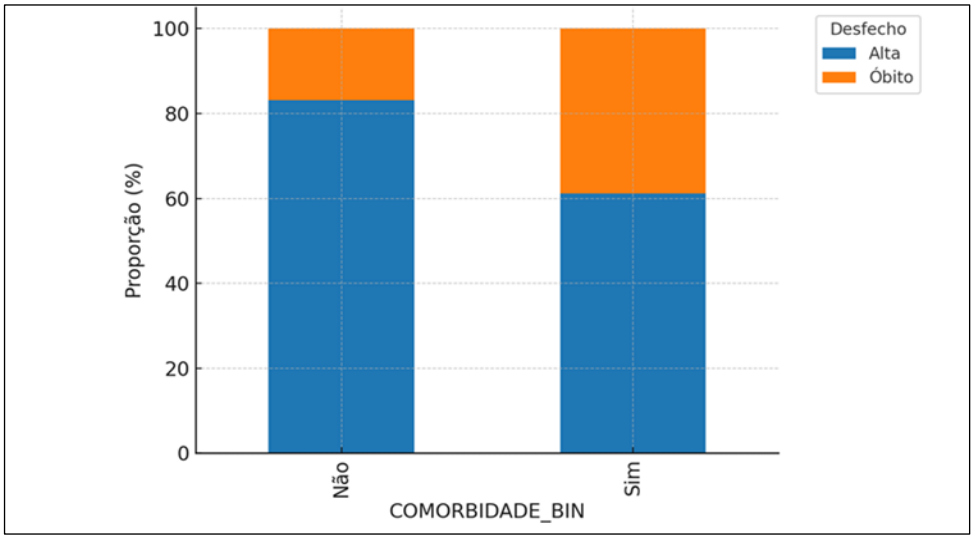


Figura 12. Distribuição percentual do desfecho (alta/óbito) entre pacientes com e sem comorbidades

No total, foram identificados 20 microrganismos em amostras de hemocultura e 55 em amostras de aspirado do lavado brônquico.

Conforme apresentado na Figura 13, o microrganismo mais frequentemente isolado nas hemoculturas foi o *Staphylococcus epidermidis*, responsável por 30% (n=6) dos casos seguido por *Burkholderia cepacia* com 15% (n=3). Outros microrganismos identificados em menor frequência 10% e 5%.

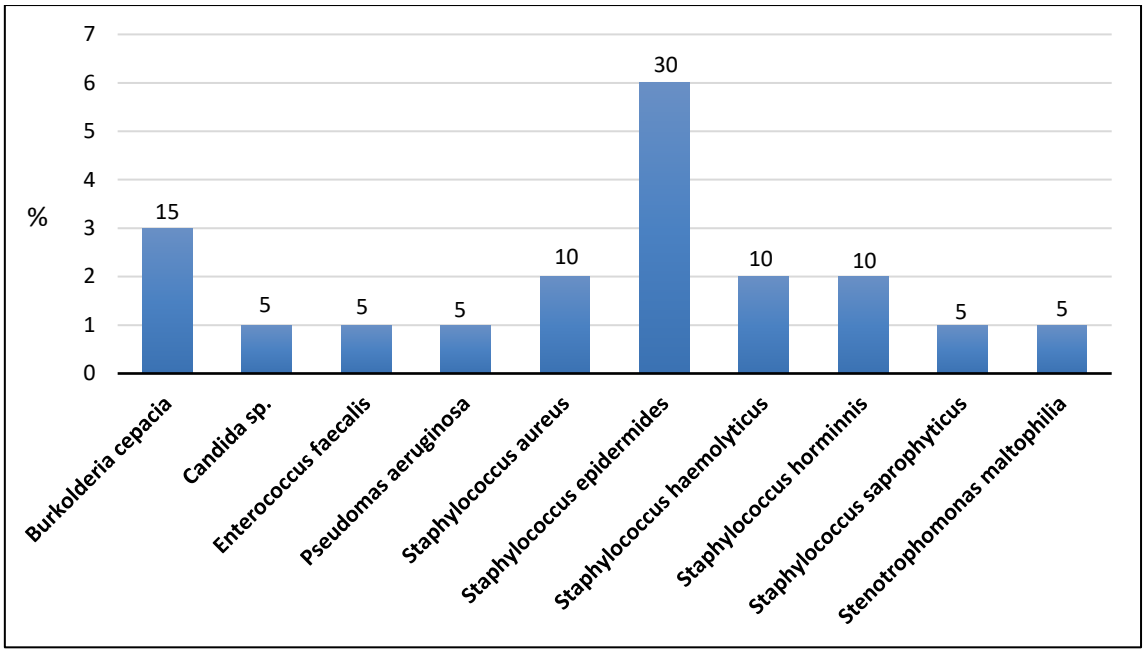


Figura 13. Frequência relativa dos Microrganismo identificados nas Hemoculturas (N= 20)

Já no aspirado do lavado brônquico (Figura 14), os microrganismos predominantes foram *Klebsiella pneumoniae* (15/27,3%) e *Pseudomonas aeruginosa* (13/23,6%).

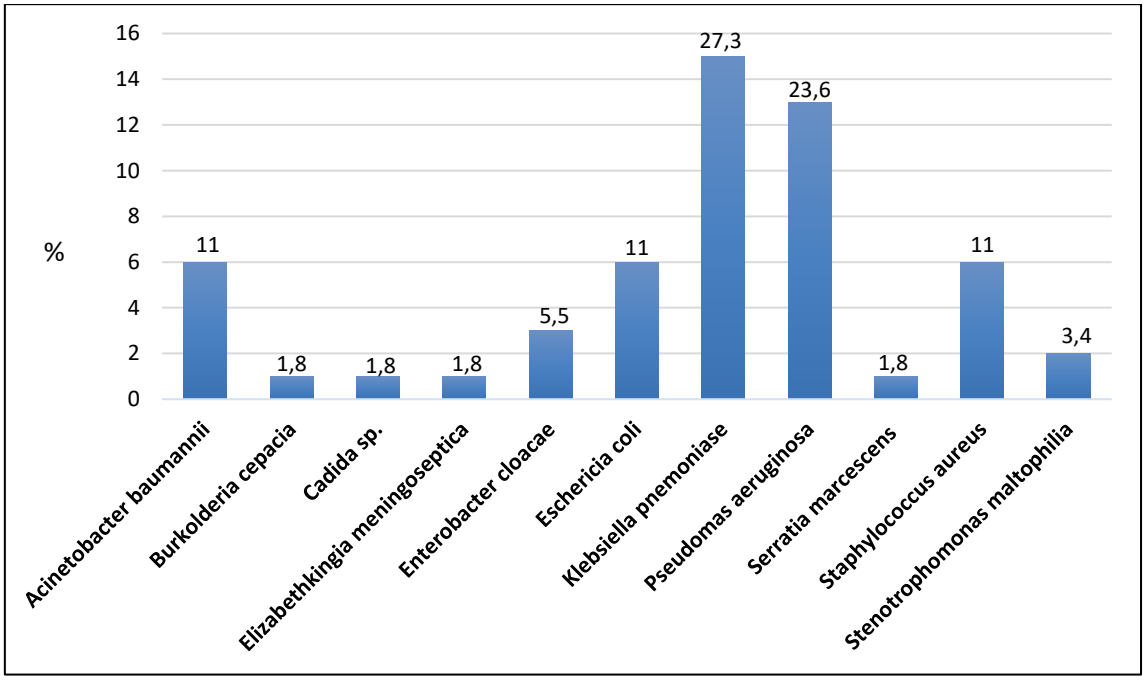


Figura 14. Frequência relativa dos Microrganismo identificados no Aspirado do Lavado Brônquico (N= 54)

Na Figura 15, observa-se a distribuição dos microrganismos isolados a partir de amostras de swab anal. A *Klebsiella pneumoniae* foi o agente mais frequentemente identificado, com 82,9% (29) isolados.

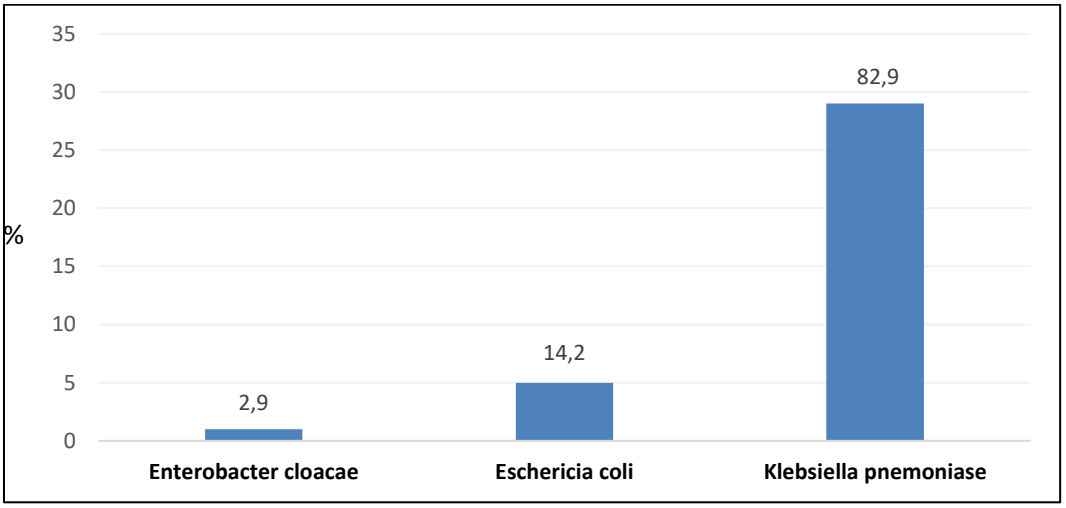
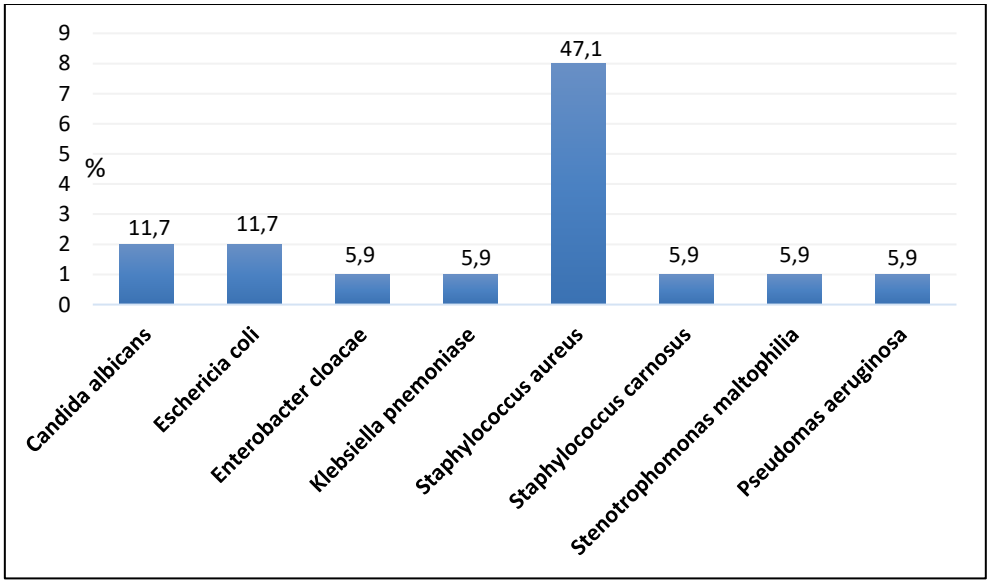


Figura 15. Microrganismo encontrados no Swab Anal (N=35)

Já na Figura 16, referente aos microrganismos isolados em outros tipos de amostras clínicas (Urina, Swab Nasal, Liquido Pleural, Ponta de Cateter e outros), constatou-se uma maior diversidade de patógenos. O microrganismo mais prevalente foi o *Staphylococcus aureus*, com 47,1% (n=8) isolados. Outros agentes detectados incluíram *Candida albicans* e *Escherichia coli*, cada um com 11,7% (n=2) isolados.



*Amostras: Swab Nasal, Liquído Pleural, Abcesso da Mão e Swab Ferida.

Figura 16. Microrganismo encontrados em outros tipos de amostra* (N=17)

6.3 Microrganismo causadores de infecção hospitalar e adquirida na comunidade

No contexto da infecção hospitalar (Figura 17), o microrganismo mais frequentemente identificado foi a *Klebsiella pneumoniae* 27,8% (10), *Pseudomonas aeruginosa*, com 16,8% (6) casos.

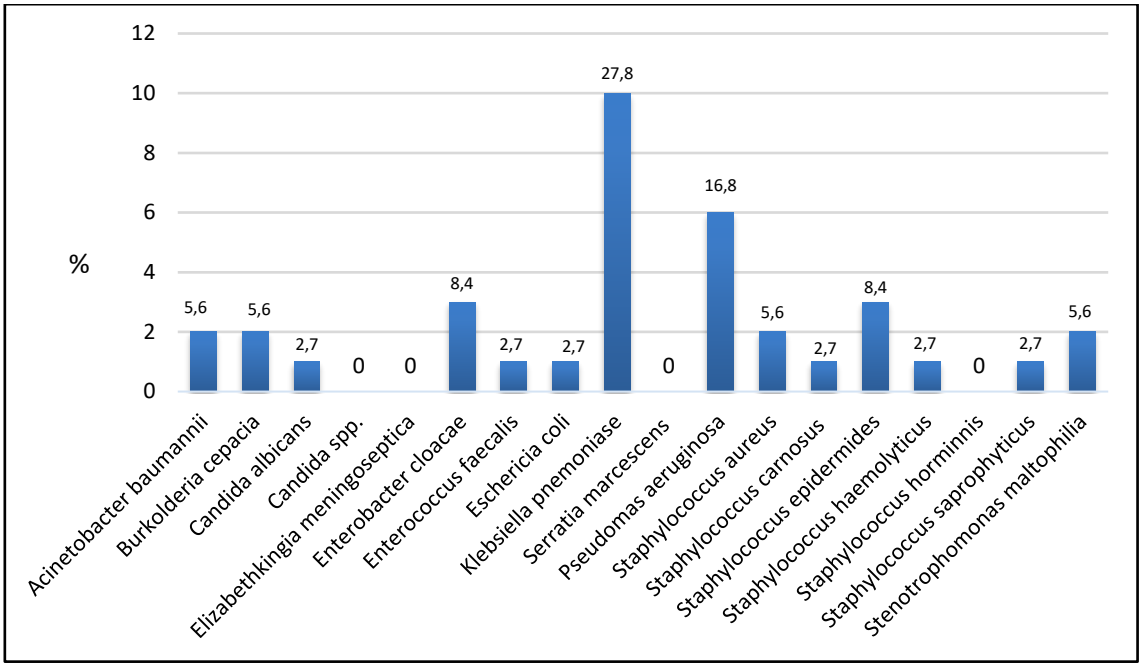


Figura 17. Microrganismo causadores de Infecção Hospitalar (N=36)

Nas infecções de origem comunitária (Figura 18), o principal agente isolado foi a *Klebsiella pneumoniae*, com 40% (38) casos, representando uma frequência significativamente maior em relação aos demais microrganismos. Em seguida, destacaram-se, *Staphylococcus aureus* 14,7 (14) e *Eschericia coli* 11,5% (11) casos.

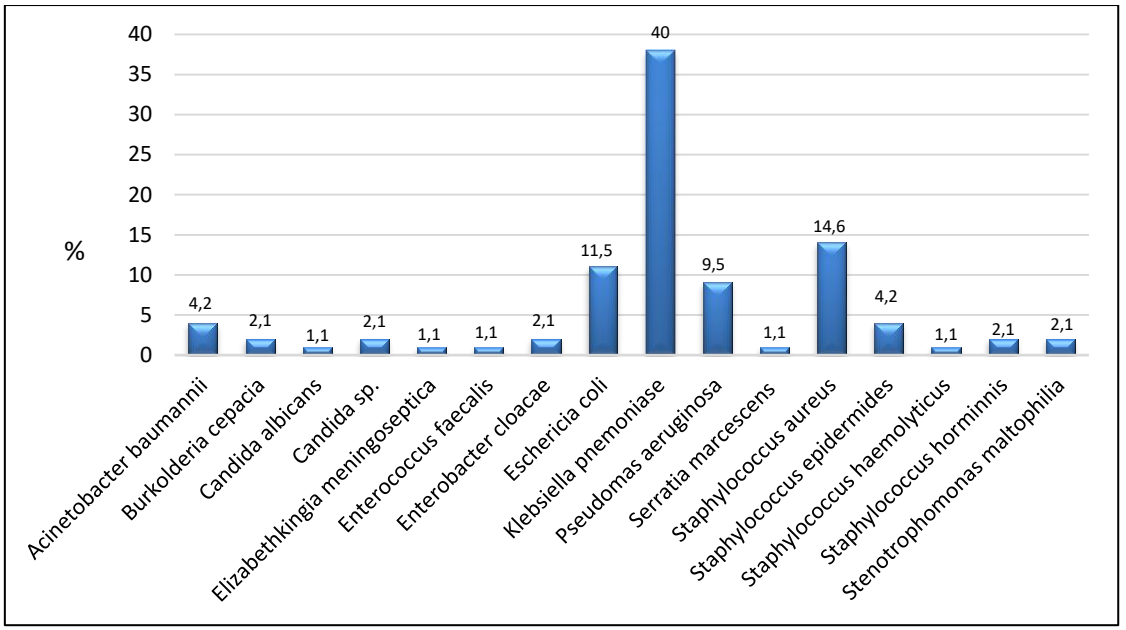


Figura 18. Microrganismo causadores de Infecção Comunitária (N=302)

6.4 Microrganismos multirresistentes e tipo de resistência identificada

A análise dos microrganismos multirresistentes isolados revelou a presença predominante de *Klebsiella pneumoniae e Staphylococcus aureus*, seguidos por *Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis* (Figura 19). Dentre esses, *Staphylococcus aureus* apresentou elevada frequência de resistência à oxacilina, caracterizando a presença de cepas resistentes à meticilina (MRSA), conforme demonstrado pelos resultados positivos no teste de sensibilidade TSCRENECEFOXITINA (Apêndice Quadro A)

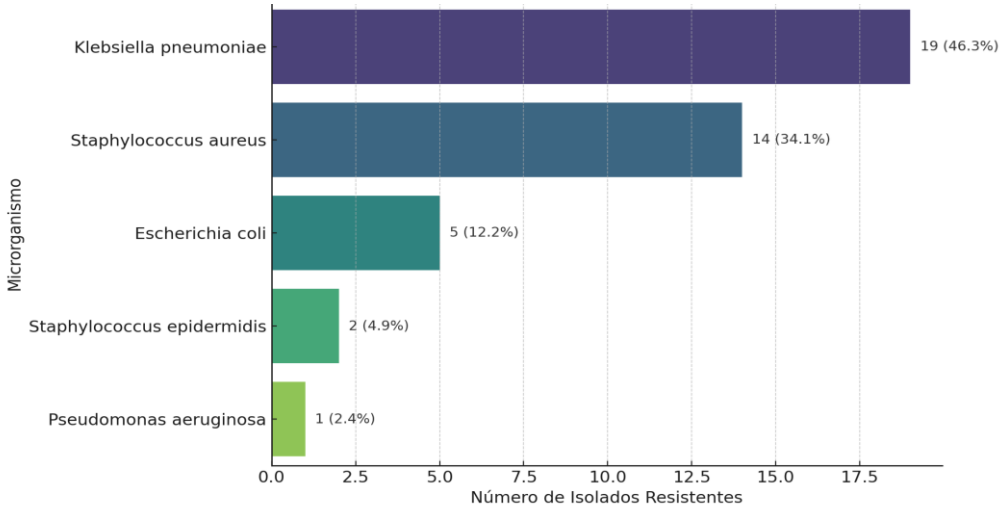


Figura 19: Frequência dos microrganismos multirresistentes identificados em pacientes internados na UTI do HPSCZO no período de 2022 a 2023

Na Figura 20 destaca-se a presença da *Klebsiella pneumoniae*, com maior frequência de resistência, totalizando 18 casos com produção de ESBL (beta-lactamase de espectro estendido) e 1 caso com resistência à cefoxitina. A *Escherichia coli* também apresentou produção de ESBL em 5 isolados. Entre os microrganismos Gram-positivos, o *Staphylococcus aureus* evidenciou um perfil de resistência importante, com 4 casos de resistência à oxacilina (STA/MIL+ POS), 5 casos com resistência à cefoxitina (indicando MRSA) e 1 caso positivo para resistência MLSb induzível. O *Staphylococcus epidermidis* apareceu em menor frequência, com 1 caso de resistência à cefoxitina, 1 caso de resistência MLSb e 1 caso de resistência STA/MIL+. Por fim, a *Pseudomonas aeruginosa* foi isolada em 2 ocasiões, com 1 caso associado a ESBL e outro com resistência à cefoxitina.

O heatmap mostra a associação entre microrganismos multirresistentes (linhas) e os tipos de resistência antimicrobiana (colunas). Cada célula colorida representa quantas vezes aquele microrganismo foi identificado com aquele tipo de resistência.

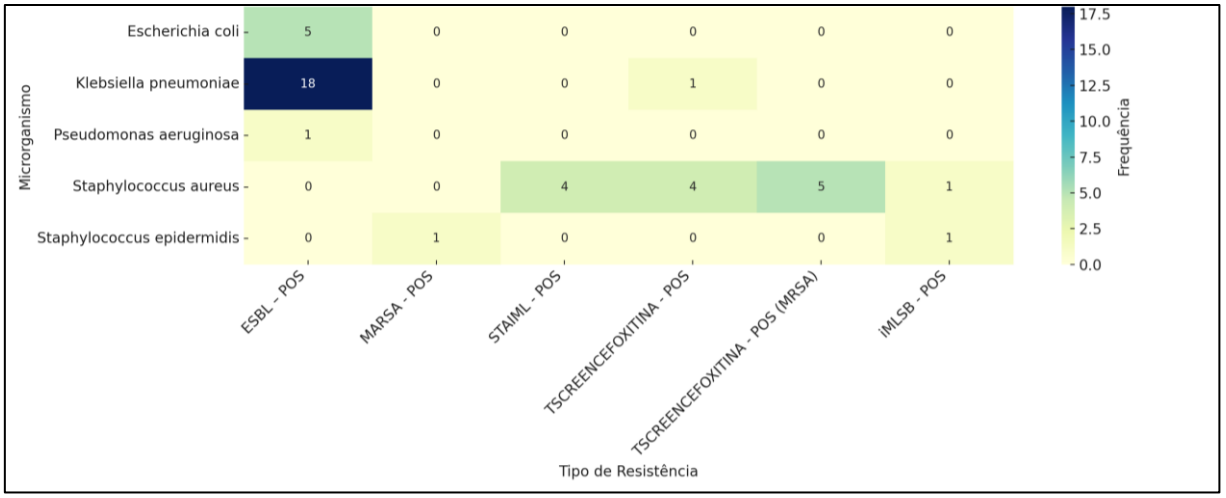


Figura 20- Heatmap: Associação entre Microrganismos e Tipos de Resistência

7 DISCUSSÃO

A análise do perfil dos pacientes internados na UTIP do HPSCZO entre 2022 e 2023 revelou um predomínio de crianças menores de 7 anos (72,9%), com destaque para lactentes (44,8%). Tal achado é coerente com a literatura, que aponta essa faixa etária como particularmente vulnerável a agravos respiratórios e infecções graves, especialmente em contextos de internação intensiva (WHO, 2023, RAMOS et. al, 2025). A predominância do sexo masculino também foi observada, o que está de acordo com estudos que indicam maior susceptibilidade imunológica em meninos em fases precoces da infância (CHEN et. al, 2023).

O aumento das admissões à UTI pediátrica em 2023 pode estar relacionado à recuperação dos fluxos hospitalares, que foram significativamente impactados pelas ondas críticas da pandemia de COVID-19. Estudos indicam que, durante o ápice das medidas de distanciamento social, as admissões à UTIP chegaram a cair em torno de 65%, com recuperação posterior dos números nos meses seguintes (LÓPEZ-MEDINA et. al, 2022). A distribuição sazonal observada, com picos das hospitalizações por síndrome respiratória aguda nos meses, especialmente entre maio e julho, reforça a influência de fatores ambientais e epidemiológicos já bem documentados. Um estudo regional em UTIs pediátricas no Sul do Brasil demonstrou maior prevalência de internações graves nesse período (CAMPOS et. al, 2024, FRIEDRICH et. al, 2024).

As principais causas de internação incluíram insuficiência respiratória aguda, pneumonia e síndrome respiratória aguda grave (SRAG), o que corrobora a literatura sobre UTI pediátrica: estudos brasileiros indicam que insuficiência respiratória é a causa predominante de internação, sendo responsável por uma parcela significativa dos casos, especialmente em regiões de elevada carga de doenças respiratórias. Em uma amostra de 12.046 pacientes de UTIs pediátricas, a disfunção respiratória foi o motivo primário de admissão em 43% dos casos (SANTOS et. al, 2025). O elevado uso de ventilação mecânica (83,4%) observado neste estudo sinaliza a gravidade clínica da população avaliada. Taxas elevadas de suporte ventilatório também foram identificadas em outras coortes de UTIs pediátricas, com variações de 35% a 55% em estudos latino-americanos (GUPTA et al., 2024) e de 17% a 64% em análises internacionais multicêntricas (SILVA et al., 2023), o que reforça que o perfil observado é compatível com contextos de alta complexidade clínica.

O desfecho de óbito observado neste estudo (21,6 %) supera a média nacional reportada para UTIs pediátricas brasileiras (estimada entre 5 % e 15 %, conforme a complexidade da unidade e as comorbidades dos pacientes) (SOUSÀ, 2023; BATISTA et al., 2024). Esse elevado índice, associado à significativa proporção de internações prolongadas (> 15 dias em 15,9 % dos casos), pode refletir sobrecarga assistencial, maior incidência de quadros infecciosos graves e necessidade de suporte multidisciplinar ampliado.

Foram realizadas 1.701 culturas no HPSCZO, com taxa global de positividade de apenas 7,7%. Dados da OMS demostram que taxas de positividade das culturas realizados nas UTIs são inferiores a 10% (ANVISA, 2022; WHO, 2024).

O sangue foi a amostra mais coletada, justificando-se pela busca por infecções sistêmicas graves em terapia intensiva. Destaca-se, no entanto, a expressiva coleta de amostras respiratórias e urinárias, em consonância com os diagnósticos clínicos prevalentes. Esse padrão evidencia a importância de investigações microbiológicas direcionadas ao trato respiratório e urinário em UTIs pediátricas, conforme observado em cenários de internação por infecções graves nos quais as amostras respiratórias são predominantemente coletadas (MENTES et al., 2025).

Os dados revelam um padrão clássico de infecção em UTIs pediátricas. Nas hemoculturas, predominam cocos gram-positivos, especialmente Staphylococcus coagulase-negativa (como *S. epidermidis*), frequentemente associados à colonização de dispositivos invasivos, como cateteres (CHEN et. al, 2025). Por outro lado, em secreções respiratórias, observou-se alta prevalência de bacilos gram-negativos como *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*, patógenos típicos de infecções respiratórias nosocomiais (BHATTACHARYA et. al, 2023).

A predominância de *Klebsiella pneumoniae* nas amostras de swab anal e sua relevância tanto em infecções comunitárias quanto hospitalares indicam sua importância como colonizador e agente patogênico oportunista, com potencial disseminação no ambiente hospitalar (GUAN, 2025). Ademais, a presença de *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter baumannii*, especialmente em infecções nosocomiais, é motivo de preocupação acentuada devido à multirresistência frequentemente observada e à associação com elevadas taxas de mortalidade (DIÃO, 2024).

A heterogeneidade dos microrganismos nos casos hospitalares revela um ambiente poli microbiano, como é esperado em unidades com alta complexidade assistencial. Este perfil demanda vigilância constante e protocolos de controle rigorosos para evitar surtos e transmissão cruzada (WHO, 2022)

Os achados obtidos evidenciam um perfil preocupante de resistência antimicrobiana no ambiente hospitalar, marcado pela elevada prevalência de microrganismos multirresistentes, sobretudo *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) e bacilos gram-negativos produtores de beta-lactamases de espectro estendido (ESBL), como *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*.

A detecção frequente de *S. aureus* com resistência à oxacilina, confirmada por testes com cefoxitina (TSCRENECEFOXITINA) e positividade para MRSA, está de acordo com dados recentes que indicam que cerca de 46% das infecções por S. aureus em pediatria no Brasil são causadas por cepas MRSA, com variação entre 8% a 29% em infecções hospitalares (RAMOS et al., 2023). A alta incidência de MRSA em unidades hospitalares representa um desafio terapêutico significativo, devido à limitação nas opções antimicrobianas e ao aumento dos riscos de morbidade, mortalidade e custos associados.

Em relação aos bacilos gram-negativos, a *K. pneumoniae* foi identificada com importante produção de ESBL, com resistência ampliada a cefalosporinas de terceira e quarta geração, como ceftazidima, cefepima e cefuroxima, além de ampicilina-sulbactam e piperacilina-tazobactam. Esse perfil coincide com dados de meta-análises publicadas nos últimos cinco anos, que apontam prevalência média de ESBL em *K. pneumoniae* variando entre 8,6% a 23%, a depender da região geográfica (OLAITAN et al., 2025). A resistência também se estende à *E. coli*, que apresentou positividade nos testes de sensibilidade frente aos mesmos antimicrobianos, reforçando a disseminação de genes como CTX-M em ambientes clínicos, conforme evidenciado em estudos genômicos (Lu et al., 2024).

A resistência aos antimicrobianos de uso comum, como eritromicina, sulfametoxazol-trimetoprima, ceftriaxona e ampicilina-sulbactam, reforça o alerta sobre o uso indiscriminado de antibióticos. Segundo o Ministério da Saúde (2021) e a Organização Pan-Americana da Saúde (2023), a exposição excessiva e prolongada a essas drogas é fator decisivo na seleção de cepas multirresistentes em hospitais. A resistência combinada entre cocos gram-positivos e bacilos gram-negativos

representa risco epidemiológico elevado, podendo favorecer surtos intra-hospitalares e desfechos clínicos desfavoráveis.

A detecção concomitante de mecanismos de resistência como MRSA, ESBL e reatividade aos testes STAIML para eritromicina em *Staphylococcus spp*. sinaliza a necessidade de práticas robustas de vigilância laboratorial. A literatura recomenda a integração entre testes fenotípicos e genotípicos para identificar precocemente clones multirresistentes e evitar sua disseminação (CDC, 2022; WHO, 2023). Ademais, a implementação de programas de gestão do uso de antimicrobianos (antimicrobial stewardship) é essencial para frear a escalada da resistência bacteriana e racionalizar os esquemas terapêuticos.

8 CONCLUSÃO

Conclui-se que os principais perfis microbiológicos identificados em pacientes hospitalizados na UTIP foram *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*, ambos de grande relevância clínica no contexto das infecções hospitalares. Destacou-se, ainda, a presença de cepas multirresistentes, como *Klebsiella pneumoniae* produtora de ESBL e *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina (MRSA), o que reforça a urgência de estratégias eficazes de monitoramento e controle da resistência antimicrobiana.

O perfil epidemiológico evidenciou predominância do sexo masculino e de crianças menores de um ano, grupo mais vulnerável às complicações graves. Observou-se elevada frequência de insuficiência respiratória aguda na admissão e de pneumonia na alta da UTIP, condições associadas ao uso prolongado de suporte ventilatório. Além disso, verificou-se diversidade de microrganismos em diferentes sítios de infecção, principalmente em hemoculturas e secreções traqueais, muitas vezes relacionados a quadros mais graves. Nas infecções comunitárias, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* foram os mais frequentes, em consonância com a literatura.

Os achados deste estudo contribuem para o aprimoramento das práticas clínicas e das estratégias de prevenção e controle de infecções, ressaltando a necessidade de políticas institucionais voltadas ao uso racional de antimicrobianos e à vigilância epidemiológica contínua. Tais evidências fornecem subsídios para protocolos assistenciais mais adequados e para futuras pesquisas voltadas à redução da morbimortalidade em unidades críticas pediátricas.

9 REFERÊNCIAS

ALMAZEEDI, M. A. et al. Pattern and frequency of nosocomial infections in the pediatric intensive care unit at East Jeddah General Hospital, Saudi Arabia. Cureus, v. 15, n. 10, e47561, 24 out. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38021580/. DOI: 10.7759/cureus.47561; Acessado: 08/06/2025;

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA (2024). Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde – Monitoramento das IRAS. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyjrijoiotayzjnlzdatndvkmc00mjy5ltg0mjqtntq0m2iynwvkngvhiiwidci6imi2n2fmmjnmlwmzzjmtngqzns04mgm3lwi3mdg1zjvlzgq4msj9; Acesso em: 08/06/2025;

BADR, M. A. et al. Ventilator associated pneumonia in critically-ill neonates admitted to neonatal intensive care unit, Zagazig University Hospitals. Iranian Journal of Pediatrics, v. 21, 2011. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3446123/. Acesso em: 29/06/2025;

BATISTA, N. O. W.; SARME NGHI, Í. P.; LOSS, K. L. Clinical profile and outcomes of children admitted to a Brazilian ICU. Journal of Pediatric Perspectives, v. 12, n. 12, p. 19179–19188, 2024. DOI: 10.22038/jpp.2025.82657.5485. Disponível em: https://jpp.mums.ac.ir/article_25592.html. Acessado em: 20/07/2025;

BHATTACHARYA, P.; KUMAR, A.; KUMAR GHOSH, S.; KUMAR, S. Ventilator-associated pneumonia in paediatric intensive care unit patients: microbiological profile, risk factors, and outcome. Cureus, v. 15, n. 4, e38189, 27 abr. 2023. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.38189. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37252470/. Acesso em: 12/07/2025;

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Caderno 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-deinfec cao-relacionada-a-assi stencia-a-saude.pdf/view. Acesso em: 20/05/2025;

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde, nº 17. Brasília: ANVISA, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/ptbr/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/boletim-seguranca-do-paciente/boletim-seguranca-dopaciente-e-qualidade-em-servicos-de-saude-n-17.pdf. Acesso em: 29/06/2025;

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nota Técnica GVIMS /GGTES nº 01/2020: Vigilância epidemiológica de IRAS em UTIP e educação das equipes. Brasília: ANVISA, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/ptbr/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/notas-tecnicas-vigentes/nota-tecnica-no-01-2020-gvims-ggtes-anvisa-vigilancia-epidemiologica-das-iras/view. Acesso em: 20/05/2025;

BRASIL. Ministério da Saúde. Prevenção e controle de infecções relacionadas à

assistência à saúde (IRAS): guia de implementação de programas de PCI. Brasília: MS, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf. Acesso em: 29/06/2025;

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde: Incidência de infecção relacionada à assistência à saúde em serviços de terapia intensiva pediátrica – Brasil, 2017–2021. ANVISA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/boletins-e-relatorios-das-notificacoes-de-iras-e-outros-eventos-adversos. Acesso em: 29/06/2025;

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa Nacional de Prevenção e Controle das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021–2025. Brasília: ANVISA, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf. Acesso em: 14/02/2023.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Relatório nacional das infecções relacionadas à assistência à saúde – 2023. Brasília: ANVISA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/notas-tecnicas/2020/nota-tecnica-gvims-ggtes-dire3-anvisa-no-03-2023-criterios-diagnosticos-das-infeccoes-relacionadas-a-assistencia-a-saude-iras-de-notificacao-nacional-obri gatoria-para-o-ano-de-2023/view. Acesso em: 05/05/2025;

BRASIL: MS/ANVISA, 2024. Ministério da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Nota Técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 03/2025: Critérios Diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde de notificação nacional obrigatória. Disponível em: https://www.ccih.med.br/wp-content/uploads/2025/01/Nota-Tecnica-03_2025_Criterios-diagnosticos-de-iras-2025-02.01.2025-final. Acesso em: 10/02/2025;

BRASIL. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Parecer de Câmara Técnica nº 46/2024/PLEN/COFEN. Brasília: COFEN, 2024. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/parecer-de-camara-tecnica-no-46-2024-plen-cofen/. Acesso em: 05/05/2025;

CAMPOS, C.G; LINCK JUNIOR, A.; LOPES GABANI, F. Internações em unidade de terapia intensiva pediátrica e associação com a sazonalidade em cidade do Sul do Brasil. Revista Brasileira de Iniciação Científica, e024039, 2024. Disponível em: https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rbic/article/view/1027. Acesso em: 12/07/2025;

Centers For Disease Control And Prevention (CDC). National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual. Atlanta: CDC, 2022. Disponível em: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/validation/2022/pcsmanual2022_508.pdf. Acesso em: 29/06/2025;

Centers For Disease Control And Prevention – CDC (2024). Healthcare-associated Infections (HAI) Progress Report – Pediatric Care Units. Disponível em: https://www.cdc.gov/healthcare-associated-infections/php/data/progress-report.html. Acesso em 10/05/2025;

Centers For Disease Control And Prevention (CDC). *Central line-associated bloodstream infections (CLABSI) Basics*, updated Jun 12, 2025. Disponível em: https://www.cdc.gov/clabsi/about/index.html. Acesso em: 29/06/2025;

Centers for disease control and prevention – CDC (2022). Antibiotic resistance threats report. Disponível em: https://www.cdc.gov/drugresistance/biggest-threats.html. Acesso em: 02/05/2025;

CHEN, D.; CAO, L.; LI, W. Características etiológicas e clínicas da pneumonia grave em unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP). BMC Pediatrics, v. 23, p. 362, 2023. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/20135. DOI: https://doi.org/10.1186/s12887-023-04175-y. Acesso em: 10/06/2025;

CHEN, J.; HUANG, H.; ZHANG, R.; FU, Y.; JING, C. Risk factors associated with mortality and pathogen characteristics of bloodstream infection-induced severe sepsis in the pediatric intensive care unit: a retrospective cohort study. Frontiers in Cellular and Infection Microbiology, v. 15, art. 1492208, 3 fev. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fcimb.2025.1492208. Acessado em: 25/07/2025;

CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. 33. ed. CLSI supplement M100. Wayne, PA: CLSI, 2023. Disponível em: https://clsi.org/about/news/ast-news-update-june-2023-new-clsi-m100-ed33-updated-aminoglycoside-breakpoints-for-enterobacterales-and-pseudomonas-aeruginosa/. Acessado em: 24/07/2025;

COSTA, C. A. B. et al. Central venous catheter bundle: professional knowledge and behavior in adult Intensive Care Units. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 54, e03629, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reeusp/a/CW7dqY3H6YYn rQ8L3rjPHLN/?lang=pt. Acesso em: 10/05/2025;

DAL-BÓ, K.; SILVA, R. M.; SAKAE, T. M. Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit in South Brazil. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 24, n. 4, p. 381–385, dez. 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbti/a/Smd8WBsWSTGqRZk9xZ43HW c/abstract/?lang=pt. Acesso em: 05/05/2025;

DIÃO, H. et al. Risk factors and antibiotic resistance of pneumonia caused by multidrug resistant Acinetobacter baumannii in pediatric intensive care unit. World Journal of Emergency Medicine, v. 15, n. 2, p. 124-131, 2024. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2024.02.006. Acessado em: 25/07/2025;

EDWARDS, J. D. et al. Central line-associated bloodstream infections in pediatric intensive care units: longitudinal trends and compliance with bundle strategies. American Journal of Infection Control, v. 43, n. 5, p. 489–493, 2015. Disponível

em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25952048/. Acesso em: 05/05/2025;

EL-SOKKARY, R. et al. Profiles of multidrug-resistant organisms among patients with bacteremia in intensive care units: an international ID-IRI survey. European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases, v. 40, n. 11, p. 2323–2334, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34155547/. Acesso em 10/05/2025;

EUROPEAN COMMITTEE ON ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING (EUCAST). Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 13.0, 2023. Disponível em: https://www.eucast.org/clinical_breakpoints. Acessado em 24/07/2025;

FRIEDRICH, F. et al. Sazonalidade da incidência de bronquiolite em lactentes — Brasil, 2016–2022: uma análise de série temporal interrompida. Revista Paulista de Pediatria, v. 43, e2023203, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1984-0462/2025/43/2023203. Acessado em: 25/06/2025;

FOLGORI, L, BERNASCHI P, PIGA S, CARLETTI M, CUNHA FP, LARA PH, DE CASTRO PEIXOTO NC, ALVES GUIMARÃES BG, SHARLAND M, ARAUJO DA SILVA AR, CIOFI DEGLI ATTI M. Healthcare-Associated Infections in Pediatric and Neonatal Intensive Care Units: Impact of Underlying Risk Factors and Antimicrobial Resistance on 30-Day Case-Fatality in Italy and Brazil. Infect Control Hosp Epidemiol. 2016 Nov;37(11):1302-1309. doi: 10.1017/ice.2016.185. Epub 2016 Aug 11. PMID: 27511591. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27511591/. Acesso em: 10/05/2025;

GUAN, H. et al. Carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae gut colonization and subsequent clinical infections in pediatric ICU patients. BMC Infectious Diseases, v. 25, n. 1, p. 112, 2025. DOI: 10.1186/s12879-025-11032-7. Acessado em: 25/07/2025;

GUPTA, S. et al. Ventilatory support and outcomes in pediatric intensive care units in Latin America: a multicenter observational study. Pediatric Critical Care Medicine, [S. l.], v. 25, n. 7, p. e346–e355, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11463992/. Acessado em: 25/06/2025;

HUNTER, J. D. Matplotlib: A 2D Graphics Environment. Computing in Science & Engineering, v. 9, n. 3, p. 90–95, 2007. Disponível em: https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1560579. Acesso em: 18/07/2025;

LEAL, M. A.; FREITAS-VILELA, A. A. Costs of healthcare-associated infections in an Intensive Care Unit. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 74, n. 1, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/reben/a/qFrtXXPzg7Zq7kGxCzNcvBw/. Acesso em: 29 jun. 2025;

LESSA DE MENEZES, I.; MOURA PONE, S.; DA SILVA PONE, M. V. Clinical, demographic characteristics and antimicrobial resistance profile of Staphylococcus aureus isolated in clinical samples from pediatric patients in a tertiary

hospital in Rio de Janeiro: 7-year longitudinal study. BMC Infectious Diseases, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11443875/. Acesso em: 29/06/2025;

LÓPEZ-MEDINA, E. et al. Fatores associados à hospitalização ou internação em terapia intensiva em crianças com COVID-19 na América Latina. Frontiers in Pediatrics, v. 10, 868297, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fped.2022.868297. Acessado em: 25/06/2025;

LU, Y. ET AL. (2024). Molecular characterization of esbl-producing enterobac terales in pediatric patients. Journal of global antimicrobial resistance. Disponivel em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12117907/. Acesso em: 25/06/2025;

MARTINS, C. et al. Infecções associadas aos cuidados de saúde em idade pediátrica: 10 anos de experiência num serviço de cuidados intensivos. Acta Médica Portuguesa, v. 38, n. 1, p. 23–36, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39746315/. Acesso em: 25/06/2025;

MARTINS, F. R.; PINHO, A. H. G. Guia prático para avaliação dos riscos e medidas de prevenção das infecções relacionadas à assistência à saúde em unidade de terapia intensiva pediátrica. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/202528. Acesso em: 25/05/2025;

MACIEL, N. S. et al. Epidemiological data on health care-related infections (HAIs) reported in Brazil. Luminária, União da Vitória, v. 25, n. 1, p. 44–57, 2023. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/luminaria/article/view/7611. Acesso em: 25/05/2025;

MBELLE, N. et al. (2024). Global prevalence of ESBL-producing Klebsiella pneumoniae: systematic review and meta-analysis. BMC Infectious Diseases, 24(1). Disponível em: https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-025-. Acesso em: 10/05/2025;

MCKINNEY, W. Data Structures for Statistical Computing in Python. In: Proceedings of the 9th Python in Science Conference. 2010. p. 51–56;

MENTES, O. et al. Culture positivity and antibiotic resistance in respiratory intensive care patients: evaluation of readmission and clinical outcomes. Diagnostics (Basel), v. 15, n. 14, p. 1737, 8 jul. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/diagnostics15141737. Acessado em: 25/07/2025;

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2021). Plano de ação nacional para prevenção da resistência aos antimicrobianos (pan-br). Brasília: ms. Disponivel em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-deconteudo/publicacoes/svsa/antimicrobianos/plano-nacional-antimicrobian os-pan-br-14fev19-isbn.pdf/ view. Acesso em: 25/05/2025;

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Protocolo de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde – IRAS em serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em; https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf. Acesso em: 25/04/2025;

MOST ZM, PHILLIPS B, SEBERT ME. Healthcare-associated respiratory viral infections after discontinuing universal masking. Infect Control Hosp Epidemiol. 2024 Feb;45(2):247-249. doi: 10.1017/ice.2023.200. Epub 2023 Sep 25. PMID: 37746809; PMCID: PMC10877529. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37746809/. Acesso em: 10/05/2025;

OLAITAN, M. O.; ORABABA, O. Q.; SHITTU, R. B. et al. Klebsiella pneumoniae resistente a beta-lactâmicos de espectro estendido na África Subsaariana: uma revisão sistemática e meta-análise sob a perspectiva de Saúde Única. BMC Infectious Diseases, v. 25, p. 843, 2025. DOI: https://doi.org/10.1186/s12879-025-11276-9. Disponível em: https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-025-11276-9#citeas. Acesso em: 12/07/2025;

OLIVEIRA, P. M. N. et al. Surveillance of multidrug-resistant bacteria in pediatric and neonatal intensive care units in Rio de Janeiro State, Brazil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 52, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/NQtPsTkc5CFz3P8xMy9zYZx/?lang=en. Acesso em: 25/04/2025;

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS (2023). RELATÓRIO DE SITUAÇÃO DA RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA NA AMÉRICA LATINA. Disponível em: https://iris.paho.org/handle/10665.2/55058. Acesso em: 25/04/2025;

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Python Language Reference, version 3.11. [S.l.], 2023. Disponível em: https://www.python.org/. Acesso em: 24 jul. 2025.

PORTO, A. P. M. et al. Healthcare-associated infections on the intensive care unit in 21 Brazilian hospitals during the early months of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic: an ecological study. Infection Control & Hospital Epidemiology, v. 44, n. 2, p. 284–290, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35300742/. Acesso em: 25/04/2025;

RAMOS, J. S. ET AL. (2023). Prevalência De Mrsa Em Pediatria: Panorama Nacional. Frontiers In Pediatrics. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/ 10.3389/fped.2023.1212239/full. Acesso em: 25/04/2025;

RAMOS, A. C. G. da S. et al. Perfil microbiológico e de resistência bacteriana em uma unidade de terapia intensiva pediátrica: importância do gerenciamento de antimicrobianos. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 25, n. 5, e20135, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.25248/reas.e20135.2025. Acessado em: 20/06/2025;

SANTOS, G. R et al. Desempenho do Risco de Mortalidade Pediátrica IV em UTIPs brasileiras: um estudo prospectivo multicêntrico. Critical Care Explorations, v. 7, n. 4, e1243, abr. 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1097/CCE.0000000000001243. Acessado em: 15/07/2025;

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE GOIÂNIA. Relatório epidemiológico das infecções relacionadas à assistência à saúde e resistência microbiana em unidade de terapia intensiva adulto, pediátrica e neonatal no município de Goiânia (2020–2022). Goiânia: SMS, 2022. Disponível em: https://saude.goiania.go.gov.br/wpcontent/uploads/sites/3/2024/02/relatorio_epidemiologico_das_iras_em_uti_neonatal__pediatrica_e_adulto_em_GOIANIA_entre_2020_2022___versao_final.pdf. Acesso em: 25/05/2025;

SILVA, A. R. A. D. et al. Ventilator-associated pneumonia agents in Brazilian Neonatal Intensive Care Units: a systematic review. Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 22, jul./ago. 2018. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867018302241. Acesso em: 29/06/2025;

SILVA, P. I. N. et al. Prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica em recém-nascidos. In: II Congresso Nordestino de Enfermagem em Cuidados Intensivos, Rio Grande do Norte, 2019. Anais. Disponível em: https://doity.com.br/anais/coneci2019/trabalho/96794. Acesso em: 29/06/2025;

SILVA, P. S. L. et al. Mechanical ventilation in pediatric intensive care units: epidemiology and clinical outcomes. Clinics, São Paulo, v. 78, p. 100–109, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/clin/a/8FWDZsjqt98QdKW73cVcjxf/. DOI: 10.6061/clinics/2023/e100109. Acessado em: 26/06/2025;

SHEHZAD, I. et al. Variations and national perspectives on evaluation and management of ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care units: an in-depth survey analysis. Cureus, 19 jul. 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11330674/. Acesso em: 29/06/2025;

SLEZIAK, J.; BŁAŻEJEWSKA, M.; DUSZYŃSKA, W. Catheter-associated urinary tract infections in the intensive care unit during and after the COVID-19 pandemic. BMC Infectious Diseases, v. 25, n. 1, p. 595, 2025. Disponível em: https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-025-10996-2. Acesso em: 25/05/2025;

SULLIVAN, KV. Administração Diagnóstica em Microbiologia Clínica, Parceira Essencial para Administração Antimicrobiana. Química Clínica, Volume 68, Edição 1, Janeiro de 2022, Páginas 75–82. Disponivel em: https://academic.oup.com/clinchem/article/68/1/75/6490218?login=false. Acesso em: 25/06/2025;

TEIXEIRA, N. H.; PACHECO, A. L. O. Infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) entre pacientes pediátricos internados em uma UTI de um hospital de referência em infectologia no Amazonas. Revista Brasileira de Revisão de

Saúde, v. 4, e71399, 2024. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br /ojs/index.php/BJHR/article/view/71399. Acesso em: 25/06/2025;

TORRE, C. D. da et al. Epidemiologia das infecções da corrente sanguínea associadas a cateter venoso central em unidades de terapia intensiva pediátricas brasileiras. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 491-498, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbti/a/sgKFt6nxxkCsP45GW SZKH9D/. Acesso em: 25/07/2025.

WASKOM, M. L. Seaborn: statistical data visualization. Journal of Open-Source Software, v. 6, n. 60, 2021. Disponível em: https://joss.theoj.org/papers/10.21105 /joss.03021. Acesso em: 23/07/2025;

WEHBE, M. A. M. et al. Pneumonia associada à ventilação mecânica em neonatologia: um estudo retrospectivo. Residência Pediátrica, v. 5, n. 3, p. 118–121, 2015. Disponível em: https://www.residenciapediatrica.com.br/detalhes/174. Acesso em: 29/06/2025;

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global report on infection prevention and control. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: https://www.who.int/publication s/i/item/9789240051164. Acesso em: 25/06/2025;

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO (2023). Global Research on Antimicrobial Resistance. Disponível em: https://www.who.int/initiatives/glass. Acesso em: 25/06/2025;

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO (2023). Pediatric patient safety: reducing the risks of health care-associated infections. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety. Acesso em: 29/06/2025;

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global report on the epidemiology and burden of sepsis: current evidence, identifying gaps and future directions. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789 240010789. Acesso em: 29/06/2025.

10. APÊNDICE

Apêndice A – Formulário de Coleta de Dados

PERFIL MICROBIOLÓGICO _UTI_HPSCZO

Coleta de Dados para o projeto de mestrado do Programa de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amazonas

raillonkevensantos@gmail.com Alternar conta

Não compartilhado

* Indica uma pergunta obrigatória

Nº Prontuário *

658855

Data do atendimento *

Data

20/02/2021

Data do Inicio dos Sintomas *

Data

19/02/2021

Data de Entrada UTI *

Data

dd/mm/aaaa

Diagnóstico de Entrada UTI *

Sua resposta

Grupo Etário *

- menores de 1 ano
- (•) 1 a 4 anos
- 5 a 9 anos
- 10 a 14 anos
- 15 a 18 anos

Sexo *

- Feminino
- (•) Masculino

Idade *
Ex: 9M ou 9A

9A

Municípios de Residência *

- Alvarães
- Anamã
- Anori
- Apuí
- Atalaia do Norte
- Autazes
- Barcelos
- Barreirinha
- Benjamin Constant
- Beruri
- Boa Vista do Ramos
- Boca do Acre
- Borba
- Caapiranga
- Canutama
- Carauari
- Careiro
- Careiro da Várzea
- Coari
- Codajás
- Eirunepé
- Envira
- Fonte Boa
- Guajará
- Humaitá
- Ipixuna
- Iranduba
- Itacoatiara
- Itamarati
- Itapiranga
- Japurá
- Juruá
- Jutaí
- Lábrea
- Manacapuru
- Manaquiri
- Manaus
- Manicoré
- Maraã
- Maués
- Nhamundá
- Nova Olinda do Norte

- Novo Airão
- Novo Aripuanã
- Parintins
- Pauini
- Presidente Figueiredo
- Rio Preto da Eva
- Santa Isabel do Rio Negro
- Santo Antônio do Içá
- São Gabriel da Cachoeira
- São Paulo de Olivença
- São Sebastião do Uatumã
- Silves
- Tabatinga
- Tapauá
- Tefé
- Tonantins
- Uarini
- Urucará
- Urucurituba
- (●) Outro: _____

Endereço por Bairro Residência *

- Interior
- Adrianópolis
- Aleixo
- Alvorada
- Armando Mendes
- Cachoeirinha
- Centro
- Chapada
- Cidade de Deus
- Cidade Nova
- Colônia Antônio Aleixo
- Colônia Oliveira Machado
- Colônia Santo Antônio
- Colônia Terra Nova
- Compensa
- Coroado
- Da Paz
- Dom Pedro
- (●) Educandos
- Flores
- Gilberto Mestrinho
- Glória
- Japiim
- Jorge Teixeira
- Lago Azul
- Lírio do Vale
- Mauazinho
- Monte das Oliveiras
- Morro da Liberdade
- Nossa Senhora Aparecida
- Nossa Senhora das Graças
- Nova Cidade
- Nova Esperança
- Novo Aleixo
- Novo Israel
- Parque 10 de Novembro
- Petrópolis
- Planalto
- Ponta Negra
- Praça 14 de Janeiro
- Presidente Vargas
- Raiz
- Redenção
- Santa Etelvina
- Santo Agostinho
- Santo Antônio
- São Francisco
- São Geraldo
- São Jorge
- São José Operário
- São Raimundo
- Tarumã
- Vila da Prata
- Outro: _____

Zona geográfica da Residência *

- Interior
- Norte
- Leste
- (●) Oeste
- Centro-Oeste
- Sul
- Centro-Sul

- ○ Rural

Reinternação *

- ◉ SIM
- ○ NÃO

Se reinternação, quantas vezes?

- ○ 1-3v
- ○ 4-6v
- ○ 7-9v
- ○ >10v

Co-morbidade *

- ◉ Ausente
- ○ Obesidade
- ○ Neuropatia
- ○ Cardiopatia
- ○ Diabetes
- ○ Asma
- ○ Outro: _____

Faz uso de algum antibiótico? *

- ○ SIM
- ○ Não

Se fez uso algum antibiótico especifique? *

Sua resposta

Data da Coleta *

Data

21/02/2021

Tipo de Amostra *

- ☐ Sangue
- ☐ Urina
- ☐ Fezes
- ☐ Aspirado Brônquico
- ☐ Swab Nasal
- ☐ Swab Anal
- ☐ LiqPleural
- ☐ Lesão de pele
- ☐ Orofaringe
- ☑ Outro:

PERMANÊNCIA EM VM

- ○ 0d
- ○ 1-3d
- ○ 4-6d
- ○ 7-9d
- ○ 10-12d
- ○ 13-15d
- ○ 16-18d
- ○ 19-21d
- ○ >21d

PERMANENCIA NA UTI *

- ○ 1-3d
- ○ 4-6d
- ○ 7-9d
- ○ 10-12d
- ○ 13-15d
- ○ 16-18d
- ○ 19-21d
- ○ >21d

Diagnóstico de saída da UTI *

jhcdjhdfhdfj

Data de saída da UTI *

Data

dd/mm/aaaa

Saída da UTI *

- ○ Transferência Externa
- ◉ Leito de Enfermaria
- ○ Alta Direto
- ○ Óbito

Hemocultura *

- ○ Positivo
- ◉ Negativo
- ○ Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo?

- [ ] Achromacter xylosoxidans
- [ ] Burkolderia cepacia
- [ ] Enterococcus faecalis
- [ ] Klebsiella pnemoniase
- [ ] Spingomonas palcimobilis
- [ ] Staphylococcus epidermides
- [ ] Staphylococcus haemolyticus
- [ ] Staphylococcus horminnis
- [ ] Stenotrophomonas maltophilia
- [ ] Outro: _____

Urocultura *

- ( ) Positivo
- (•) Negativo
- ( ) Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo?

- [ ] Candida albicans
- [ ] Candida sp.
- [ ] Enterococcus faecalis
- [ ] Outro: _____

Coprocultura *

- ( ) Positivo
- (•) Negativo
- ( ) Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo? *

- [ ] Salmonella ssp
- [ ] Campylobacter spp
- [ ] Enterobacter cloacae
- [ ] Eschericia coli
- [ ] Shigella spp
- [ ] Yersinia
- [ ] Klebsiella
- [ ] Staphylococcus aureus
- [ ] Citrobacter
- [ ] Pseudomas aeruginosa
- [ ] Acinetobacter baumannii
- [ ] Outro: _____

Cultura do Aspirado Brônquico *

- (•) Positivo
- ( ) Negativo
- ( ) Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo? *

- [ ] Acinetobacter baumannii
- [ ] Elizabethkingia meningoseptica
- [ ] Enterobacter cloacae
- [ ] Eschericia coli
- [ ] Klebsiella pnemoniae
- [ ] Pseudomas aeruginosa
- [ ] Sphigobacterium
- [ ] Staphylococcus aureus
- [ ] Stenotrophomonas
- [ ] Outro: _____

Swab Nasal *

- ( ) Positivo
- (•) Negativo
- ( ) Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo? *

- [ ] Acinetobacter baumannii
- [ ] Elizabethkingia meningoseptica
- [ ] Enterobacter cloacae
- [ ] Eschericia coli
- [ ] Klebsiella pnemoniae
- [ ] Pseudomas aeruginosa
- [ ] Sphigobacterium
- [ ] Staphylococcus aureus
- [ ] Stenotrophomonas
- [ ] Outro: _____

Swab Anal *

- ( ) Positivo
- (•) Negativo
- ( ) Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo? *

- [ ] Acinetobacter baumannii
- [ ] Elizabethkingia meningoseptica
- [ ] Enterobacter cloacae

- [ ] Eschericia coli
- [ ] Klebsiella pnemoniae
- [ ] Pseudomas aeruginosa
- [ ] Sphigobacterium
- [ ] Staphylococcus aureus
- [ ] Stenotrophomonas
- [ ] Outro: _____

Cultura Líquido Pleural *

- ( ) Positivo
- ( ) Negativo
- ( ) Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo? *

- [ ] Acinetobacter baumannii
- [ ] Elizabethkingia meningoseptica
- [ ] Enterobacter cloacae
- [ ] Eschericia coli
- [ ] Klebsiella pnemoniae
- [ ] Pseudomas aeruginosa
- [ ] Sphigobacterium
- [ ] Staphylococcus aureus
- [ ] Stenotrophomonas

Lesão de Pele *

- ( ) Positivo
- ( ) Negativo
- ( ) Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo? *

- [ ] Acinetobacter baumannii
- [ ] Elizabethkingia meningoseptica
- [ ] Enterobacter cloacae
- [ ] Eschericia coli
- [ ] Klebsiella pnemoniae
- [ ] Pseudomas aeruginosa
- [ ] Sphigobacterium
- [ ] Staphylococcus aureus
- [ ] Stenotrophomonas
- [ ] Outro: _____

Orofaringe *

- ( ) Positivo
- ( ) Negativo
- ( ) Não Realizado

Se positivo, qual o microrganismo? *

- [ ] Acinetobacter baumannii
- [ ] Elizabethkingia meningoseptica
- [ ] Enterobacter cloacae
- [ ] Eschericia coli
- [ ] Klebsiella pnemoniae
- [ ] Pseudomas aeruginosa
- [ ] Sphigobacterium
- [ ] Staphylococcus aureus
- [ ] Stenotrophomonas
- [ ] Outro: _____

Valor do MIC

Sua resposta

Multirresistente *

- ( ) SIM
- (•) NÃO

Se Multirresistente qual?

Sua resposta

Executor do preenchimento *

Sua resposta

Enviar Limpar formulário

Apêndice B – Microrganismo Multirresistente

Quadro B.1 – Microrganismos Multirresistente de acordo com antimicrobiano e teste de sensibilidade, identificados na população de estudo atendidas no HPSCZO (2022 – 2023).

MICRORGANISMO MULTIRRESISTENTE	ATIMICROBIANO	TESTE DE SENSIBILIDADE
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	OXACILINA	TSCREENCEFOXITINA - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	OXACILINA	TSCREENCEFOXITINA - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	OXACILINA	TSCREENCEFOXITINA - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	OXACILINA	TSCREENCEFOXITINA - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	PIPERACILINA-TAZOBACTAM	TSCREENCEFOXITINA - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFTAZIDIMA	ESBL - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	SULFAMETOXAZOL-TRIMETOPRIMA	TSCREENCEFOXITINA - POS
ESCHERICIA COLI	AMICACINA	ESBL - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	ERITROMICINA	STAIML - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFEPIMA	ESBL - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	SULFAMETOXAZOL-TRIMETOPRIMA	STAIML - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	ERITROMICINA	STAIML - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	ERITROMICINA	STAIML - POS
STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDES	GENTAMICINA	iMLSB - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	PIPERACILINA-TAZOBACTAM	ESBL - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	OXACILINA	TSCREENCEFOXITINA - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	BENZILPENICILINA	TSCREENCEFOXITINA - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFTRIAXONA	ESBL - POS
ESCHERICIA COLI	CEFTRIAXONA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFEPIMA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	AMPICILINA-SULBACTAM	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	AMPICILINA-SULBACTAM	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	AMPICILINA-SULBACTAM	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	AMPICILINA-SULBACTAM	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFUROXIMA	ESBL - POS
ESCHERICIA COLI	AMPICILINA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFUROXIMA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFTAZIDIMA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFUROXIMA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFUROXIMA	ESBL - POS
ESCHERICIA COLI	AMPICILINA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFTRIAXONA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFUROXIMA	ESBL - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFUROXIMA	ESBL - POS
ESCHERICIA COLI	CEFUROXIMA	ESBL - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	BENZILPENICILINA	TSCREENCEFOXITINA - POS
STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDES	OXACILINA	MARSA - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	BENZILPENICILINA	iMLSB - POS
KLEBSIELLA PNEMONIASE	CEFUROXIMA	ESBL - POS
PSEUDOMAS AERUGINOSA	PIPERACILINA-TAZOBACTAM	ESBL - POS
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	SULFAMETOXAZOL-TRIMETOPRIMA	TSCREENCEFOXITINA - POS

Quadro B. 2. Microorganismos e Tipo de Resistência

Microrganismo	**Tipo de Resistência**
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA - POS (MRSA)
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA - POS (MRSA)
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA - POS (MRSA)
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA - POS (MRSA)
Klebsiella pneumoniae	TSCREENCEFOXITINA – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA – POS
Escherichia coli	ESBL – POS
Staphylococcus aureus	STAIML – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Staphylococcus aureus	STAIML – POS
Staphylococcus aureus	STAIML – POS
Staphylococcus aureus	STAIML – POS
Staphylococcus epidermidis	iMLSB – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA - POS (MRSA)
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Escherichia coli	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Escherichia coli	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Escherichia coli	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Escherichia coli	ESBL – POS
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA – POS
Staphylococcus epidermidis	MRSA – POS
Staphylococcus aureus	iMLSB – POS
Klebsiella pneumoniae	ESBL – POS
Pseudomonas aeruginosa	ESBL – POS
Staphylococcus aureus	TSCREENCEFOXITINA – POS

11. ANEXO

Anexo A - Parecer do Comitê de Ética versão 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM

Continuação do Parecer: 6.305.856

TCUD_Raillon.pdf
Termo_de_Anuencia_Raillon.pdf

os anexos cumprem as exigencias.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A proposta cumpre as exigencias.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2185050.pdf	31/08/2023 20:43:11		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado_Raillon_Keven.pdf	31/08/2023 20:41:52	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	31/08/2023 20:34:34	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	Apedices.pdf	31/08/2023 20:30:44	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	22/08/2023 17:34:00	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	22/08/2023 17:33:17	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	TCUD_Raillon.pdf	22/08/2023 17:29:56	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	Termo_de_Anuencia_Raillon.pdf	22/08/2023 17:28:07	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis **CEP:** 69.057-070
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3305-1181 **E-mail:** cep.ufam@gmail.com

Anexo B – Parecer do Comitê de Ética versão 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM

Continuação do Parecer: 7.683.800

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2583402_E1.pdf	15/06/2025 21:36:35		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Detalhado_Raillon_Keven.pdf	31/08/2023 20:41:52	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	31/08/2023 20:34:34	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	Apedices.pdf	31/08/2023 20:30:44	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	22/08/2023 17:34:00	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	22/08/2023 17:33:17	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	TCUD_Raillon.pdf	22/08/2023 17:29:56	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito
Outros	Termo_de_Anuencia_Raillon.pdf	22/08/2023 17:28:07	RAILLON KEVEN DOS SANTOS SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

MANAUS, 02 de Julho de 2025

Assinado por:
Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Teresina, 4950
Bairro: Adrianópolis **CEP:** 69.057-070
UF: AM **Município:** MANAUS
Telefone: (92)3305-4000 **E-mail:** cep@ufam.edu.br