

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS

LUIZA LIMA DOS SANTOS

**PREVALÊNCIA E PERFIL DE SENSIBILIDADE DE MICRORGANISMOS
ISOLADOS EM AMOSTRAS DO TRATO URINÁRIO DE PACIENTES
INTERNADOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NO HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO REGIONAL DOS CAMPOS GERAIS (HURCG) EM PONTA
GROSSA, PARANÁ**

PONTA GROSSA

2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS

LUIZA LIMA DOS SANTOS

**PREVALÊNCIA E PERFIL DE SENSIBILIDADE DE MICRORGANISMOS
ISOLADOS EM AMOSTRAS DO TRATO URINÁRIO DE PACIENTES
INTERNADOS EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA NO HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO REGIONAL DOS CAMPOS GERAIS (HURCG) EM PONTA
GROSSA, PARANÁ**

Trabalho de Conclusão de
Residência apresentado para
obtenção do título de Especialista
em Análises Clínicas –
Neonatologia no Hospital
Universitário Wallace Thadeu de
Mello e Silva.

Orientador: Larissa Bail

PONTA GROSSA

2025

RESUMO

As infecções do trato urinário (ITUs) representam uma das principais infecções relacionadas à assistência em saúde (IRAS), especialmente em unidades de terapia intensiva (UTIs), devido ao uso frequente de dispositivos invasivos e ao perfil clínico grave dos pacientes. O presente estudo teve como objetivo analisar a prevalência e o perfil de sensibilidade antimicrobiana dos microrganismos isolados em amostras de urocultura de pacientes internados nas UTIs do Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais (HURCG), no período de outubro de 2024 a setembro de 2025. Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo e de abordagem quali-quantitativa, realizado a partir da análise de laudos laboratoriais e prontuários eletrônicos. Foram avaliados 146 pacientes, resultando na identificação de 180 microrganismos. As enterobactérias foram as mais prevalentes (51,7%), com destaque para *Escherichia coli* (23,3%) e *Klebsiella pneumoniae* (17,8%), seguidas por leveduras do gênero *Candida* (25%) e cocos gram-positivos (19,4%). Observou-se elevada resistência antimicrobiana, principalmente entre os isolados de *K. pneumoniae*, com identificação de cepas produtoras de carbapenemase. Os resultados reforçam a importância da vigilância microbiológica contínua e da adequação da terapia empírica com base no perfil local de resistência.

Palavras-chave: Infecção urinária. UTI. Resistência antimicrobiana. Urocultura. Antimicrobianos.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Infecções relacionadas à assistência em saúde (IRAS)

As IRAS referem-se a qualquer infecção adquirida por paciente durante o processo de cuidado em um serviço de saúde, seja hospitalar ou ambulatorial, que não estava presente ou incubando no momento da admissão, e que se manifesta após 48 horas da internação, ou até 30 dias após procedimento cirúrgico (ou 1 ano se houver implante) (ANVISA, 2025). Com o aumento de condições que levam à internação de indivíduos em estados cada vez mais graves e imunocomprometidos, acrescidos ainda do surgimento da resistência antimicrobiana, coloca ainda mais em evidência a gravidade das IRAS para saúde pública mundial (PADOVEZE; FORTALEZA, 2014).

Dentre as IRAS, as infecções do trato urinário (ITUs) são as mais prevalentes e têm o maior potencial de prevenção, devido à sua associação com a cateterização uretral (BRASIL, 2013). Este procedimento que está associado a um maior risco de infecção, especialmente em ambientes hospitalares (BITEW et al., 2017), e eleva taxas de resistência bacteriana associadas a dispositivos invasivos (SOMAYEH JAHANI-SHERAFAT et al., 2015).

Nesse contexto, a resistência antimicrobiana emergiu como um problema global, reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma das dez maiores ameaças à saúde pública (WHO, 2021). Assim, compreender a epidemiologia e os fatores associados às IRAS é essencial para o fortalecimento das políticas de prevenção e controle de infecção hospitalar.

1.2 Infecções do trato urinário

As ITUs são distúrbios inflamatórios do trato urinário causados pela proliferação excessiva de patógenos em algum segmento do sistema urinário. A apresentação clínica varia conforme a região afetada, os agentes causadores, a presença de complicações e a condição imunológica do paciente (SILVA et al., 2014). Assim, a manifestação clínica pode abranger um amplo espectro, desde uma bacteriúria assintomática até casos graves que evoluem para choque séptico. Os sintomas frequentemente incluem disúria, dor suprapúbica e febre (ODOKI et al., 2019). Além da proliferação de microrganismos patogênicos em qualquer segmento do trato urinário, as ITUs são classificadas de acordo com a localização e a presença de complicações. A infecção pode ser classificada como cistite quando afeta apenas a bexiga urinária, ou como pielonefrite quando envolve os rins. Ainda, as complicações podem ser identificadas por alterações funcionais, estruturais e anatômicas do trato urinário, bem como por histórico de infecções anteriores e comorbidades que comprometem o sistema imunológico (PATEL et al., 2019). Além disso, certos fatores podem aumentar o risco de ITU, como a idade (principalmente em crianças), gestação e comorbidades como diabetes. A prevalência da ITU é maior entre as mulheres, especialmente as sexualmente ativas (HAYAMI et al., 2019).

1.2.1 Epidemiologia e incidência

A infecção do trato urinário (ITU) é uma das doenças infecciosas bacterianas mais comuns na prática clínica, sendo responsável por elevadas taxas de morbidade e custos médicos significativos (HADIFAR et al., 2017). Está entre as infecções que mais demandam tratamento no contexto ambulatorial, resultando em cerca de 8 milhões de prescrições de antibióticos anualmente nos Estados Unidos (KANG et al., 2018). No Brasil, a prescrição empírica de antibióticos é uma prática comum, especialmente em ambientes hospitalares. Um estudo realizado em um hospital universitário de Passo Fundo/RS revelou que, em 91,2% dos casos, o tratamento inicial foi empírico, sendo que 79,9% desses tratamentos permaneceram empíricos mesmo após a realização de exames ou evolução do quadro clínico (DANTAS et al., 2015). Esses números elevados contribuem para uma alta taxa de resistência aos antimicrobianos, dificultando o manejo adequado e eficaz.

Estudos epidemiológicos indicam que uma em cada três mulheres terá uma ITU em algum momento da vida. A maior prevalência desse tipo de infecção em mulheres se deve à proximidade entre a vulva e o ânus, além da uretra curta, o que as torna mais vulneráveis a infecções. Após os 60 anos, observa-se um aumento da incidência entre os homens, frequentemente devido a doenças prostáticas e ao uso de cateterismo vesical (ARAÚJO et al., 2012), sendo o período de permanência do cateter vesical um fator determinante para a colonização e a infecção (ANVISA, 2017). Este fator é uma condição de risco para ambos os sexos e é cada vez mais comum como porta de entrada para infecções hospitalares.

1.2.2 Perfil bacteriano e antimicrobianos

Alguns perfis bacterianos trazem uma preocupação crescente, como as bactérias gram-negativas resistentes à determinados antibióticos, devido à limitada disponibilidade de opções terapêuticas eficazes (BADER et al., 2019). Estudos mostram que o uso inadequado de antibióticos no tratamento de infecções foi correlacionado com um aumento significativo no risco de mortalidade hospitalar e tempo de internação dos pacientes, indicando que o tratamento inicial equivocado é um fator crítico que piora o prognóstico (RAMAN et al., 2015). Assim, a escolha adequada de terapia antibiótica empírica, ajustada conforme as características da

infecção e os padrões locais de resistência, é fundamental para otimizar os resultados dos pacientes.

O surgimento da resistência antimicrobiana está associado tanto à rápida taxa de proliferação das bactérias, que favorece o aparecimento de mutações genéticas em curtos intervalos de tempo, quanto à exposição aos antibióticos, que seleciona cepas resistentes portadoras dessas mutações (MORRISON; ZEMBOWER, 2020).

A gestão de antimicrobianos contribui para aprimorar a qualidade e a adequação da prescrição desses medicamentos em UTIs, sem prejudicar os desfechos clínicos dos pacientes (LANCKOHR; BRACHT, 2022). O antibiograma é uma ferramenta crucial para identificar o perfil de suscetibilidade dos microrganismos responsáveis pelas ITUs, uma vez que auxilia na escolha do tratamento mais adequado. Este exame proporciona um melhor prognóstico para o paciente e reduz a incidência de resistência bacteriana, que pode surgir do uso empírico de antibióticos (BADER et al., 2019). Assim, com base nos resultados do antibiograma e nas opções terapêuticas disponíveis, espera-se alcançar benefícios clínicos abrangentes, tanto para o paciente individual quanto para a saúde pública em geral.

Considerando as infecções relacionadas à assistência em saúde (IRAS) como um importante problema de saúde pública, torna-se fundamental a realização de análises contínuas que permitam compreender o comportamento microbiológico nos ambientes hospitalares, especialmente nas unidades de terapia intensiva. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar o perfil microbiológico e o perfil de sensibilidade aos antimicrobianos dos microrganismos isolados em amostras de urocultura provenientes de pacientes internados em UTIs de um hospital universitário da região Sul do Brasil, no período de outubro de 2024 a setembro de 2025.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo retrospectivo, com uma abordagem quali-quantitativa, tendo como objetivo analisar os laudos de culturas microbiológicas de amostras de urina coletadas de pacientes internados no Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais (HURCG). O HURCG funciona como

referência regional de média e alta complexidade, para atender a população na região dos Campos Gerais, área com cerca de 848.000 habitantes (polo centralizado em Ponta Grossa) e recebe pacientes de diversos municípios da região. Possui atualmente 214 leitos distribuídos em 28 leitos de Pronto Atendimento, 40 leitos de UTI adulto, 20 leitos de Clínica médica, 18 leitos de Clínica Neurológica, 88 leitos de Clínica Cirúrgica, 10 leitos de Clínica de Longa Permanência, 04 leitos de hematologia e 06 leitos de Enfermaria Infecto.

Foram incluídos no estudo pacientes de qualquer faixa etária acima de 18 anos internados nas quatro UTIs do HURCG que apresentaram laudos de culturas de urina positivas no período de outubro de 2024 a setembro de 2025. Resalta-se que foram excluído laudos de um mesmo paciente com o mesmo resultado de exame durante o período de tratamento.

Os dados coletados dos pacientes nos prontuários eletrônicos foram sexo, idade, uso de cateter, unidade de internamento, desfecho clínico (alta ou óbito).

A coleta de dados laboratoriais foi feita a partir da revisão dos laudos dos exames, que contêm informações sobre as bactérias isoladas e seus respectivos perfis de sensibilidade aos antimicrobianos testados, conforme os protocolos estabelecidos pelo laboratório.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEPG, sob parecer nº 8.035.941 e CAAE nº 93101225.0.0000.0105.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Panorama geral e representatividade

O presente estudo foi realizado durante o período de 12 meses, entre outubro de 2024 e setembro de 2025 no Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais em Ponta Grossa, Paraná. Foram avaliados 146 pacientes, sendo 97 (66,4%) do sexo feminino e 49 (33,6%) do sexo masculino. A população estudada apresentou uma média de idade avançada, 65,25 anos e mediana 69 anos. No total, foram avaliadas 159 amostras de urocultura e a análise dessas amostras resultou na identificação de 180 microrganismos. Estes achados corroboram com o perfil descrito na revisão de literatura de Bonato et al. (2022), onde descreve idade

avançada e sexo feminino como fatores de risco bem estabelecidos para infecções do trato urinário.

Entre as culturas avaliadas, 89 eram provenientes de pacientes que faziam uso de sonda vesical de demora no momento da coleta, enquanto 70 não apresentavam cateterização urinária. Essa é uma variável considerada relevante devido à sua reconhecida associação com risco aumentado para infecções do trato urinário e para o desenvolvimento de candidúria e bacteriúria nosocomiais (BARROS et al., 2025).

O tempo de internação também se mostrou expressivo, com média de 28,4 dias e mediana de 24 dias, indicando permanência prolongada na UTI. Ao categorizar esse tempo, observou-se que parte significativa dos pacientes permaneceu internada por mais de 30 dias, enquanto outros foram distribuídos entre os grupos de até 10 dias e 11 a 30 dias de internação (Tabela 1). Esse dado é particularmente relevante, uma vez que o tempo prolongado de hospitalização está diretamente relacionado ao aumento da colonização por microrganismos multirresistentes e à ocorrência de infecções nosocomiais (RIBAS, et al., 2009).

Tabela 1. Percentual de tempo de internação.

Tempo de internação	Número de pacientes	Percentual (%)
≤ 10 dias	19	13,01%
11–30 dias	70	47,95%
> 30 dias	57	39,04%
Total	146	100%

Vinte pacientes (13,7%) apresentaram o crescimento de dois ou mais microrganismos na urocultura, indicando uma provável infecção polimicrobiana.

3.2 Frequência de isolados e classes microbiológicas

A análise dos 180 microrganismos isolados permitiu caracterizar o perfil microbiológico e de suscetibilidade antimicrobiana no hospital ao longo do período estudado. Observou-se que as enterobactérias foram o grupo predominante

(51,7%), seguidas pelas leveduras (25%), cocos gram-positivos (19,4%) e bacilos gram-negativos não fermentadores da glicose (3,9%), refletindo um padrão epidemiológico típico de UTIs brasileiras, em que bacilos gram-negativos mantém elevada prevalência e relevância clínica (OLIVEIRA et al., 2021) (Figura 1).

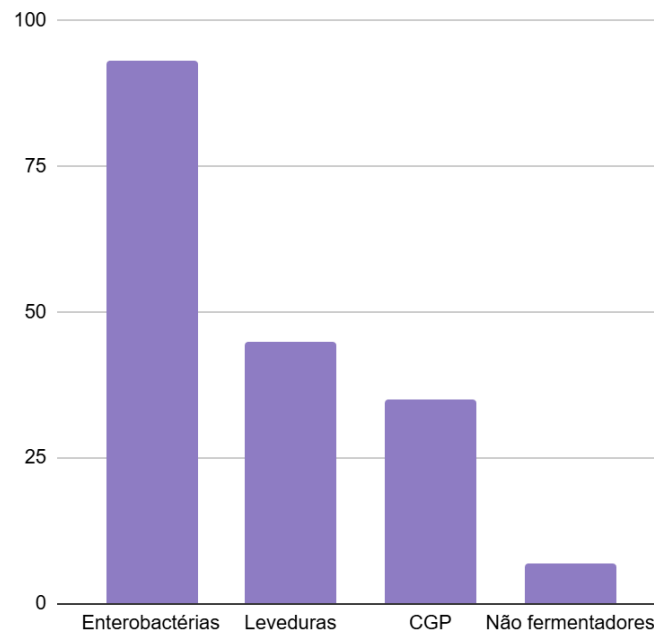


Figura 1. Gráfico de classes microbiológicas.

Legenda: CGP - cocos gram-positivos

Fonte: A autora.

Escherichia coli foi a espécie mais frequente (23,3%), seguida de *Klebsiella pneumoniae* (17,8%) e *Enterococcus faecalis* (15,6%), conjunto que corresponde a mais de 50% de todos os microrganismos identificados. Esse achado é congruente com estudos nacionais, que destacam *E. coli* e *K. pneumoniae* como agentes predominantes de infecções urinárias e bacteremias associadas a dispositivos em UTIs (BAIL et al., 2018; FERREIRA et al., 2017) (Tabela 2).

Tabela 2. Frequência dos microrganismos isolados nas amostras de urocultura.

Microrganismo	n	% do total isolados
<i>Escherichia coli</i>	42	23,3%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	32	17,8%
<i>Enterococcus faecalis</i>	28	15,6%
<i>Candida albicans</i>	20	11,1%
<i>Candida glabrata</i>	12	6,7%
<i>Candida tropicalis</i>	9	5,0%
<i>Enterobacter cloacae</i>	6	3,3%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	3,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	5	2,8%
Outros (com n≤3)	20	11,1%
Total	180	100,0%

3.3 Perfil de suscetibilidade antimicrobiana

As análises de sensibilidade para as enterobactérias demonstraram que piperacilina/tazobactam, ampicacina e meropenem são os antimicrobianos com o melhor perfil de sensibilidade nas UTIs avaliadas, com 97,68%, 97,62% e 95,24% de sensibilidade em *E. coli*, respectivamente (Figura 2). A nitrofurantoína mostrou alta taxa de sensibilidade (83,33%), mantendo-se como uma opção de uso para tratamento empírico, como já relatado na literatura (NASEEM et al., 2021).

Não foi detectada nenhuma cepa produtora de carbapenemase entre os isolados de *E. coli*. Fluoroquinolonas não devem compor esquemas empíricos, devido ao nível de resistência ser superior a 20% (COPLEN, 2011). A fosfomicina não pôde ser avaliada com precisão devido ao baixo número de amostras testadas por não estar incluída como antimicrobiano no painel de trato urinário utilizado pelo equipamento automatizado do laboratório.

E. coli



Figura 2. Perfil de sensibilidade para *E. coli*.

Fonte: A autora.

Para *K. pneumoniae*, observou-se resistência elevada a β -lactâmicos como ampicilina (100% resistente), cefuroxima (29,5%), ceftriaxona (66,6%) e cefepima (67,7%) (Figura 3). Esses valores reforçam a circulação de fenótipos produtores de ESBL, conforme já documentado em hospitais brasileiros (ABRANTES; NOGUEIRA, 2022). A taxa de sensibilidade reduzida aos carbapenêmicos (50% para meropenem e 52% para imipenem) também sugere envolvimento de carbapenemases, o que é corroborado pelos achados de KPC em 16 dos 32 isolados. Altas taxas de resistência às fluorquinolonas como ciprofloxacino (60%), levofloxacino (57,1%) e norfloxacin (66,7%) também foram encontradas.

K. pneumoniae

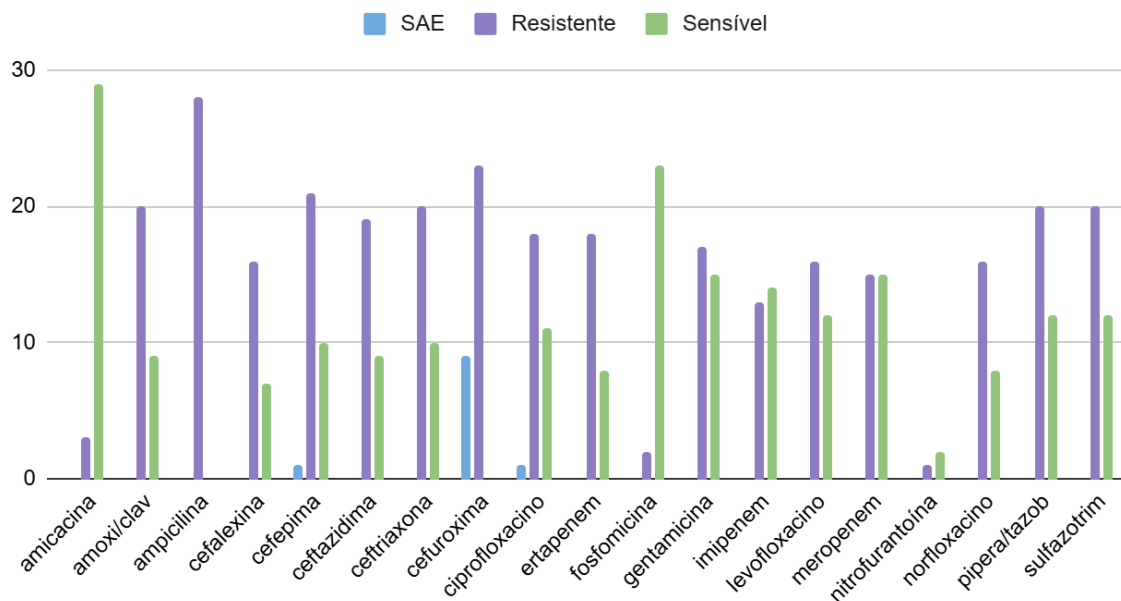


Figura 3. Perfil de sensibilidade para *K. pneumoniae*.

Fonte: A autora.

Enterococcus faecalis foi o terceiro microrganismo mais prevalente e apresentou excelente sensibilidade à ampicilina (96,2%), demonstrando seu importante papel no tratamento de infecções urinárias por esse agente. Vancomicina e linezolida também apresentaram altas taxas de sensibilidade, (96% e 92%, respectivamente), o que sustenta suas posições como opções terapêuticas quando indicado (Figura 4). A nitrofurantoína mostrou excelente atividade, com 84% de sensibilidade. A detecção de VRE em dois isolados (*E. faecalis* e *E. faecium*), embora numericamente limitada, tem importância epidemiológica, pois tende a persistir em ambientes assistenciais e favorecer o surgimento de surtos (HOURIGAN et al., 2024).

Enterococcus faecalis

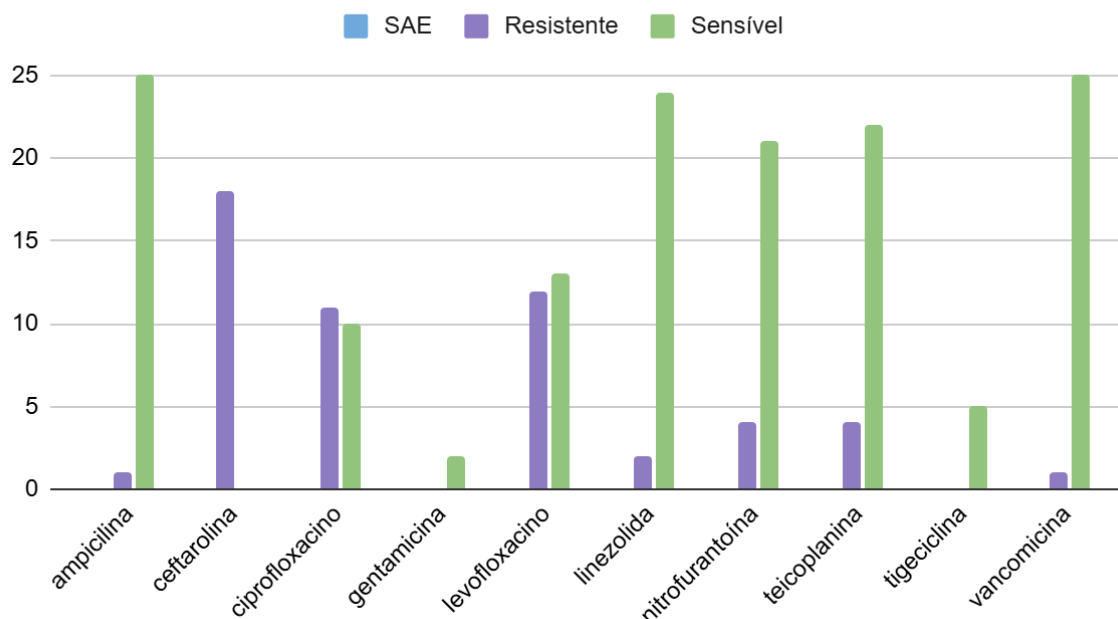


Figura 4. Perfil de sensibilidade para *Enterococcus faecalis*.

Fonte: A autora.

3.4 *Candida* spp. e o papel das leveduras

As leveduras corresponderam a 25% de todos os isolados, com ampla predominância de *Candida albicans* (11,1%), seguida de *C. glabrata* (6,7%) e *C. tropicalis* (5,0%). A frequência das espécies e maior concentração em pacientes mulheres, acompanha a distribuição descrita na literatura (CASTELLANO-SÁNCHEZ et al., 2025), onde a frequência elevada de *Candida* spp. em uroculturas em UTI reflete o uso frequente de cateterismo vesical, exposição prévia a antibióticos de amplo espectro e pacientes idosos e com comorbidades.

3.5 Distribuição entre unidades de terapia intensiva

A UTI 1 apresentou predominância de *Escherichia coli* e *Enterococcus faecalis*, acompanhada por significativa presença de espécies de *Candida*, especialmente *C. albicans* e *C. glabrata*. Também foram isolados bacilos gram-negativos como *Klebsiella pneumoniae*, *Morganella morganii*, *Enterobacter*

cloacae, *Pseudomonas aeruginosa* e *Providencia rustigianii*, além de *Staphylococcus epidermidis*. O conjunto indica um ambiente com circulação de patógenos oportunistas e potencialmente resistentes, típicos de pacientes críticos.

Na UTI 2, *Klebsiella pneumoniae* foi o microrganismo mais prevalente, seguido por *Escherichia coli*, além de fungos como *Candida albicans*, *Candida tropicalis* e *Candida dubliniensis*. Entre os cocos gram-positivos foram detectados *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* e *Staphylococcus aureus*. A presença de *Pseudomonas aeruginosa* e espécies de *Citrobacter* reforça o perfil de patógenos associados à resistência, comuns em unidades de alta complexidade.

A UTI 3 apresentou maior frequência de *Escherichia coli*, seguida de *Enterococcus faecalis* e de espécies de *Candida*, com destaque para *Candida glabrata*. Entre os bacilos gram-negativos, foram isolados *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxytoca* e *Proteus mirabilis*. A identificação de *Enterococcus faecium* e outras espécies de *Candida* indica um ambiente propenso a infecções oportunistas e de difícil manejo.

Na UTI 4, *Klebsiella pneumoniae* foi o agente mais comum, seguido por *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* e *Proteus mirabilis*. Também foram encontrados *Enterobacter cloacae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxytoca*, *Citrobacter farmeri* e um isolado do complexo *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus*. Entre os fungos, destacaram-se *Candida albicans*, *C. tropicalis* e *C. glabrata*. O perfil indica circulação de patógenos multirresistentes e elevado risco de infecções invasivas.

A distribuição setorial indicou maior carga de microrganismos em UTI 1, 2 e 3, com predominância de enterobactérias em todas elas (Figura 5). A maior presença de leveduras na UTI 3 e de cocos gram-positivos na UTI 1 pode refletir peculiaridades epidemiológicas, diferenças no perfil clínico dos pacientes e variação no uso prévio de antimicrobianos.

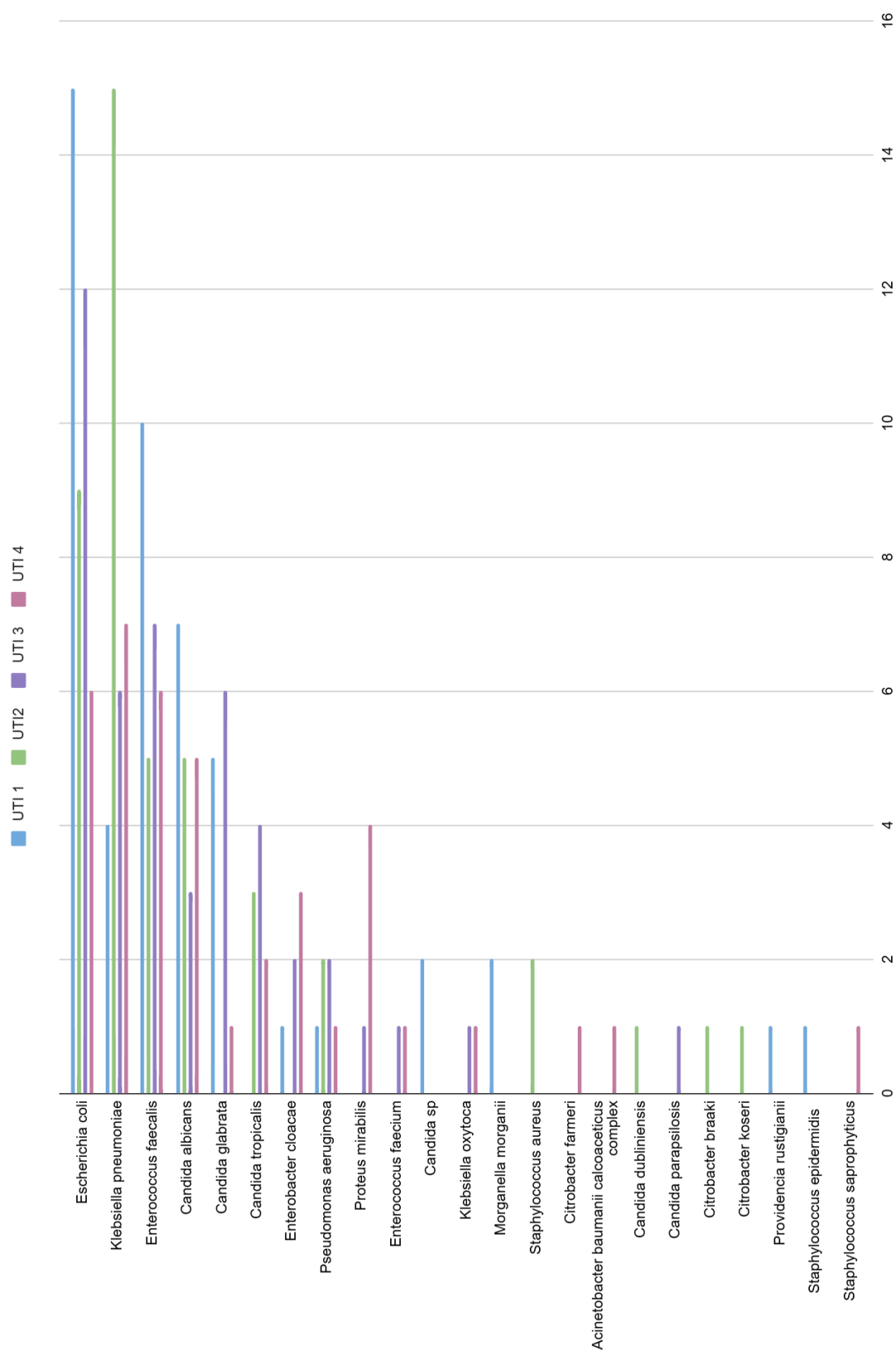


Figura 5. Distribuição de microrganismos por UTI.

Fonte: A autora.

3.6 Microrganismos produtores de carbapenemases

A distribuição de microrganismos produtores de KPC e NDM entre as unidades de terapia intensiva mostrou uma concentração desigual entre os setores avaliados. A UTI 2 apresentou o maior número de isolados, totalizando 9 casos, evidenciando-se como o principal foco de ocorrência. Em seguida, tanto a UTI 3 quanto a UTI 4 registraram 3 casos cada. No entanto, proporcionalmente ao número de uroculturas realizadas por unidade, a UTI 4 isolou uma proporção maior (8,6%) em relação ao número total de uroculturas realizadas. Já a UTI 1 apresentou apenas 1 caso, representando o menor número de detecções (Tabela 3). Apenas um isolado de enterobactéria foi produtor de NDM. Trata-se de uma cepa de *Citrobacter braaki* identificado na UTI 2.

A presença de microrganismos produtores de KPC e NDM nas UTIs representa uma ameaça crítica à segurança do paciente, uma vez que esses mecanismos de resistência são mediados por genes localizados em plasmídeos, e podem ser facilmente transferidos horizontalmente entre diferentes espécies bacterianas (NORDMANN; NAAS; POIREL, 2011).

A análise estatística realizada por meio do teste do qui-quadrado demonstrou que há diferença significativa na distribuição de *Klebsiella pneumoniae* produtoras de KPC entre as quatro UTIs avaliadas ($\chi^2 = 10,17$; $p = 0,017$). Esse resultado indica que a ocorrência de KPC não é uniforme entre as unidades, sugerindo maior concentração de casos em determinadas UTIs, especialmente na UTI 2, que apresentou a maior proporção de isolados. A heterogeneidade observada pode refletir diferenças nos perfis de pacientes, na complexidade assistencial, nas práticas de controle de infecção ou em fatores estruturais de cada unidade.

O perfil local de resistência é o principal determinante da terapia empírica de sucesso. Portanto, esses achados reforçam a importância de ações direcionadas de vigilância, prevenção e revisão periódica de protocolos, com foco especial nas unidades com maior detecção de KPC.

Tabela 3. Distribuição de isolados produtores de KPC e NDM por UTI.

UTI	Número de uroculturas (n)	Número de <i>K. pneumoniae</i> produtoras de KPC (n; %)	Número de enterobactérias produtoras de NDM (n; %)
1	41	1 (2,4%)	0 (0%)
2	40	9 (22,5%)	1 (2,5%)
3	43	3 (7%)	0 (0%)
4	35	3 (8,6%)	0 (0%)
Total	159	16	1

Legenda: KPC: *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase; NDM: New Delhi metallo- β -lactamase.

4. CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstram que as infecções do trato urinário em pacientes internados em unidades de terapia intensiva do HURCG apresentam perfil microbiológico caracterizado pela predominância de enterobactérias, especialmente *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae*, além de elevada participação de leveduras do gênero *Candida* e cocos gram-positivos como *Enterococcus faecalis*. Observou-se ainda importante taxa de resistência antimicrobiana, sobretudo entre os isolados de *K. pneumoniae* e *C. braaki*, com detecção de cepas produtoras de carbapenemase (16 KPC e 1 NDM). A análise estatística demonstrou diferença significativa de concentração dessas cepas entre UTIs, configurando um cenário de alto risco clínico e terapêutico.

A análise do perfil de sensibilidade evidenciou que antimicrobianos como piperacilina/tazobactam, amicacina e meropenem permanecem como opções eficazes frente a parte significativa dos isolados, enquanto as fluorquinolonas demonstraram taxas elevadas de resistência, restringindo seu uso empírico. A distribuição dos microrganismos entre as UTIs revelou variações epidemiológicas importantes, indicando a necessidade de protocolos específicos para cada unidade.

Diante do exposto, o estudo reforça a importância da vigilância microbiológica contínua, do uso racional de antimicrobianos e da implementação rigorosa de medidas de prevenção e controle de infecções. Assim, objetiva reduzir a disseminação de microrganismos multirresistentes, melhorar o prognóstico dos pacientes e otimizar a segurança assistencial.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, J. A.; NOGUEIRA, J. M. da R. **Resistência bacteriana aos antimicrobianos: uma revisão das principais espécies envolvidas em processos infecciosos**. Revista Brasileira de Análises Clínicas, v. 53, n. 3, 2022.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**. Caderno 4. Brasília: Anvisa, [s.d.].
- ANVISA. **Nota Técnica GVIMS/GGTES/DIRE3/ANVISA nº 03/2025: critérios diagnósticos das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS)**. Brasília: Anvisa, 2025.
- ARAUJO, K. L.; QUEIROZ, A. C. **Análise do perfil dos agentes causadores de infecção do trato urinário e dos pacientes portadores atendidos no Hospital e Maternidade Metropolitano-SP**. Journal of Health Sciences Institute, 2012.
- BADER, M. S. et al. **Antimicrobial stewardship in intensive care: challenges and opportunities**. Critical Care Medicine, v. 47, p. 695–703, 2019.
- BADER, M. S. et al. **Treatment of urinary tract infections in the era of antimicrobial resistance and new antimicrobial agents**. Postgraduate Medicine, v. 132, n. 3, 2019.
- BAIL, L. et al. **Perfil de sensibilidade de bactérias isoladas em uroculturas de pacientes atendidos em um hospital brasileiro**. Cadernos da Escola de Saúde, v. 17, n. 2, p. 52–60, 2018.
- BARROS, M. C. dos S. et al. **Taxa de infecção urinária associada ao cateter vesical de demora em unidade de terapia intensiva**. Revista Contexto & Saúde, v. 25, n. 50, 2025.
- BITEW, A.; MOLALIGN, T.; CHANIE, M. **Species distribution and antibiotic susceptibility profile of bacterial uropathogens**. BMC Infectious Diseases, v. 17, n. 1, 2017.
- BONATO, F. G. C. et al. **Infecção do trato urinário por leveduras do gênero *Candida*: revisão de literatura**. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, v. 26, n. 3, 2022.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde**. Brasília: Anvisa, 2013.
- CASTELLANO-SÁNCHEZ, A. et al. **[Conforme citado no texto]**. 2025.

COPLEN, D. E. **International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis.** Yearbook of Urology, 2011.

FERREIRA, V. M. et al. **Infecções comunitárias do trato urinário em Divinópolis, MG.** Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, v. 12, n. 39, 2017.

HADIFAR, S. et al. **Epidemiology of multidrug resistant uropathogenic *Escherichia coli*.** Japanese Journal of Infectious Diseases, v. 70, n. 1, 2017.

HAYAMI, H. et al. **Second nationwide surveillance of bacterial pathogens.** Journal of Infection and Chemotherapy, v. 25, n. 6, 2019.

HOURIGAN, D. et al. **Insights into enterococcal genomics.** BMC Microbiology, v. 24, 2024.

KANG, C. I. et al. **Clinical practice guidelines for antibiotic treatment of UTI.** Infection & Chemotherapy, v. 50, n. 1, 2018.

LANCKOHR, C.; BRACHT, H. **Antimicrobial stewardship.** Current Opinion in Critical Care, v. 28, n. 5, 2022.

MORRISON, L.; ZEMBOWER, T. R. **Antimicrobial resistance.** Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America, v. 30, n. 4, 2020.

NASEEM, S. et al. **Nitrofurantoin and fosfomycin as empirical treatment.** Journal of Rawalpindi Medical College, v. 25, n. 4, 2021.

NORDMANN, P.; NAAS, T.; POIREL, L. Global Spread of Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. **Emerging Infectious Diseases**, v. 17, n. 10, p. 1791–1798, out. 2011.

ODOKI, M. et al. **Prevalence of bacterial urinary tract infections.** International Journal of Microbiology, 2019.

OLIVEIRA, M. S. et al. **Principais bactérias em uroculturas e resistência.** Research, Society and Development, v. 10, n. 7, 2021.

PADOVEZE, M. C.; FORTALEZA, C. M. C. B. **Infecções relacionadas à assistência à saúde.** Revista de Saúde Pública, v. 48, n. 6, 2014.

PATEL, H. B. et al. **Causative agents of urinary tract infections.** Journal of Family Medicine and Primary Care, v. 8, n. 1, 2019.

RAMAN, G. et al. **Appropriate initial antibiotic therapy.** BMC Infectious Diseases, v. 15, 2015.

RIBAS, R. M. et al. **Fatores de risco para colonização por bactérias multirresistentes.** Revista Médica de Minas Gerais, v. 19, n. 3, 2009.

SELBACH, L. **Influência da pressão de colonização sobre taxas de MRSA.** Porto Alegre: AECID Library, 2013.

SILVA, J. M. P. et al. **Aspectos atuais no diagnóstico da ITU.** Revista Médica de Minas Gerais, 2014.

SOMAYEH JAHANI-SHERAFAT, S. et al. **Device-associated infection rates.** Journal of Infection and Public Health, v. 8, n. 6, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global action plan on antimicrobial resistance.** Geneva: WHO, 2021.