

ANA CAROLINA VILLAR DE SENA

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À  
ASSISTÊNCIA À SAÚDE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA EM  
HOSPITAL DO INTERIOR DO SUDOESTE DO PARANÁ

PATO BRANCO, 2021.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À  
ASSISTENCIA À SAÚDE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA EM  
HOSPITAL DO INTERIOR DO SUDOESTE DO PARANÁ

Trabalho de conclusão de curso apresentado a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC II, do curso de Bacharelado em Medicina, do Centro Universitário de Pato Branco (UNIDEP), como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Medicina.

Orientadora: Alana Mazzetti.

PATO BRANCO, 2021.



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATO BRANCO

Rua Benjamin Borges dos Santos, 1100 – Bairro Fraron

Telefone/Fax: 46 3220-3000 / Pato Branco – PR, CEP 85503-350

## Folha de aprovação

## **Agradecimentos**

A Ma. Alana Mazzetti, a minha gratidão pelo apoio recebido no decorrer deste trabalho.

Ao meu irmão, Luiz, pela paciência e apoio na realização das estatísticas e críticas durante a realização do estudo.

Aos meus pais, Hiliandra e Jesus, que dedicaram parte de suas vidas a garantir condições para que eu chegasse até aqui.

A minha irmã, Ana Clara, e meus amigos, pela paciência e apoio nos momentos de ansiedade.

*Epígrafe*

*“A eterna vigilância é o preço da segurança pois,  
alguns devem velar, enquanto outros dormem.”*

*Shakespeare*

## RESUMO

SENA, Ana Carolina Villar de. Perfil epidemiológico de infecções relacionadas à assistência à saúde na unidade de terapia intensiva em hospital do interior do sudoeste do paraná. 2021. 33f. Trabalho de conclusão de curso – Bacharelado em Medicina, Centro Universitário de Pato Branco. Pato Branco, 2021.

Estudo retrospectivo, descritivo e epidemiológico que avaliou o perfil das bactérias que causam infecções relacionadas à saúde (IRAS) na unidade de terapia intensiva (UTI) de hospital do interior do sudoeste Paraná. Foram incluídos 2024 pacientes adultos com o total de 448 IRAS em um período de 5 anos. O sítio de infecção mais frequente foi o respiratório e a bactéria mais prevalente foi a *Pseudomonas Aeruginosa*, sendo o antibiótico mais utilizado a piperacilina/tazobactam. O perfil de bactérias resistente encontrados englobou gram negativas – 37 casos – e gram positivas – 33 casos – sendo a *Staphylococcus aureus* a mais incidente com 16 casos no período estudado. A taxa mais alta de infecções estava relacionada com pneumonia associada a ventilação mecânica (PAV), sendo responsável por 43.48% das IRAS.

**Palavras-chaves:** Infecção Hospitalar, IRAS, PCIH, Infecções Bacterianas, Farmacorresistência Bacteriana

## ABSTRACT

SENA, Ana Carolina Villar de. Epidemiological profile of healthcare-associated infections at the intensive care unit of a hospital in the Paraná's southwest. 2021. 33f. Course completion paper - Bachelor's Degree in Medicine, Centro Universitario de Pato Branco. Pato Branco, 2021.

A retrospective, descriptive, epidemiological study which evaluated the bacteria's profile which cause health-related infections (HAIs) in the intensive care unit (ICU) of a hospital in the interior of southwestern Paraná. There was included 2024 adults, with a total of 448 HAIs over a 5-year period. The most frequent site of infection was the respiratory tract, the most prevalent bacteria was *Pseudomonas Aeruginosa*, and the most used antibiotic was piperacillin/tazobactam. The resistant bacteria's profile found included gram negative - 37 cases - and gram positive - 33 cases – among them *Staphylococcus aureus* was the most occurred with 16 cases at the period studied. The highest rate of infections was related to ventilator-associated pneumonia (VAP), accounting for 43.48% of HAIs.

**Keyword:** Cross Infection, HAIs, Hospital Infection Control Program, Bacterial Infections, Drug Resistance.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> .....	<b>22</b>
<b>Gráfico 2</b> .....	<b>23</b>
<b>Gráfico 3</b> .....	<b>24</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> .....	<b>21</b>
<b>Tabela 2</b> .....	<b>21</b>
<b>Tabela 3</b> .....	<b>21</b>
<b>Tabela 4</b> .....	<b>23</b>
<b>Tabela 5</b> .....	<b>24</b>
<b>Tabela 6</b> .....	<b>25</b>

## LISTA DE ACRÔNIMOS E ABREVIações

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CCIH	Comissão de controle de infecção hospitalar
CDC	Center for Disease Control and Prevention
CTI	Centro de terapia intensiva
EPIC	<i>European Prevalence of Infection Intensive Care</i>
IRAS	Infecções relacionadas à assistência à saúde
IH	Infecção hospitalar
ITU	Infecção do trato urinário
MO	Microrganismo
OMS	Organização Mundial da saúde
PAV	Pneumonia associada a ventilação
PNM	Pneumonia
PCIH	Programa de Controle de Infecções Hospitalares
SCIH	Serviço de controle de infecção hospitalar
SENIC	<i>Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control</i>
UTI	Unidade de terapia intensiva
UNIDEP	Centro universitário de Pato Branco

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Geral.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Especificos.....</b>	<b>14</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. História das infecções e início do controle das IHs.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2. Infecções relacionadas à saúde.....</b>	<b>16</b>
3.2.1. <i>Infecções e a UTI.....</i>	<i>16</i>
3.2.2. <i>Fatores de risco.....</i>	<i>17</i>
3.2.3. <i>Prevenção das IRAS.....</i>	<i>17</i>
3.2.4. <i>Organismos resistentes, medicação e infecções relacionadas....</i>	<i>18</i>
3.2.5. <i>Covid e perfil de infecções na UTI.....</i>	<i>18</i>
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>6. DISCUSSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são infecções adquiridas posteriormente internação ou após alta hospitalar, que estejam associadas com a internação e procedimentos hospitalares ao quais os pacientes foram submetidos (1). Tal situação, está associada a elevados custos e altos índices de morbidade e mortalidade em unidades de terapia intensiva (UTIs), pois muitos pacientes podem desenvolver sepse ou choque séptico, necessitando dessa forma de novas intervenções e tratamentos (2)(3)(4).

O estudo *European Prevalence of Infection Intensive Care (EPIC II)* - estudo pontual, internacional, que analisou prevalência de infecções em UTIs – demonstra que existe uma ligação entre infecção e mortalidade (2)(3). Nas UTIs brasileiras esse estudo atestou que as infecções possuem altos índices de prevalência (61,6%) e de mortalidade (37,6%), sendo que os principais fatores que influenciaram no desenvolvimento dessas infecções foram: cirurgia de emergência e ventilação mecânica (2).

Existe uma variação de microrganismos dependendo o sítio da infecção, sendo que os mais comuns relacionados as IRAS são *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus coagulase negativa*, e *Acinetobacter baumannii* (5)(6)(7)(8)(2)(9). Historicamente o perfil de resistência engloba microrganismos resistentes à vancomicina e meticilina, como os gram-positivos *Staphylococcus coagulase negativa* e *Staphylococcus aureus* e os gram-negativos *Pseudomonas aeruginosa* e *Escherichia coli* (6). Os antimicrobianos mais utilizados, na UTI, com maior incidência de gram-positivas, são da classe cefalosporina (8).

As IRAS relacionadas a infecção de sítio cirúrgico e de corrente sanguínea são as que geram maiores gastos na UTI por dia (10). Sendo que, segundo estudo realizado em UTI neonatal no Brasil, os gastos adicionais relacionadas a pacientes com infecção podem chegar a R\$ 5.291,07 por internação (11). De acordo com outro estudo realizado nos EUA, 60% das IRAS, mais comuns, e de maior custo podem ser prevenidas com a adoção de medidas sugeridas por protocolos da área como, por exemplo, adequar diariamente o nível de sedação e o teste de respiração espontânea (12)(13).

As medidas de controle e prevenção das IRAS, previamente chamadas de infecções hospitalares (IH), surgiram a partir de estudos do Dr. Ignaz Phillipp Semmelweis, que através de observações e estudos atuou, particularmente na infecção conhecida como febre puerperal, identificando fatores que causavam as mesmas e instituindo o ato de lavar a mão para preveni-las (14). No Brasil existe o Programa de Controle de Infecções Relacionados à assistência à saúde na qual cada hospital deve ter um plano de controle para evitar as IRAS, sistematicamente desenvolvido pela Comissão de Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Porém de acordo com dados do Ministério da Saúde de fevereiro de 2017 apenas 2683 dos hospitais credenciados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) possuem essa comissão (11).

Por isso, é importante avaliar o perfil das bactérias que causam as IRAS para desenvolver medidas preventivas específicas para cada hospital. Além disso é necessário relacionar os microrganismos mais prevalentes com o uso de antibióticos, propiciando o uso racional desse medicamento, bem como a real implementação de medidas hospitalares que evitem a disseminação dessas doenças como suas possíveis consequências tal como sepse e morte.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

Avaliar o perfil epidemiológico das infecções relacionada à saúde na UTI de hospital no interior do sudoeste do Paraná.

### **2.2. Específicos**

- Identificar quais são as bactérias que mais acometem os pacientes da UTI;
- Identificar o perfil de resistência das bactérias causadores de IRAS na UTI;
- Avaliar quais os antibacterianos mais utilizados no tratamento das IRAS na UTI correlacionando com o perfil de resistência.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1. História das infecções e início do controle de IH**

Concomitantemente ao surgimento dos “hospitais” já se notava o surgimento de doenças causadas devido a pessoa estar nesses locais, em função do ambiente e da precariedade do atendimento. Nesse período a.C, os “hospitais”, prestavam atendimento aos pobres e quem não tinha condições de pagar para ter atendimento domiciliar, foi após o século séc. XVII que esse modelo foi modificado e o hospital passou a ser utilizado realmente como instrumento terapêutico. No século XIX, com a descoberta de microrganismos e diversos avanços na área da microbiologia, começam a surgir medidas para prevenir as IHS, Joseph Lister começou a utilizar ácido fênico e ácido carbólico para desinfecção da sala cirúrgica e do instrumental. Posteriormente Parteur e Charles Chamberland criaram a autoclave com eficácia superior de esterilização e desinfecção (15).

Relativo as IHS, em 1847, Ignaz Phillip Semmelweis a partir de suas observações na clínica obstétrica constatou que 3,38% dos óbitos por febre puerperal – infecção que acometia as parturientes na época – ocorriam na clínica das parteiras, enquanto na clínica dos estudantes, os quais circulavam concomitantemente na sala de autópsia e pela enfermaria, os óbitos chegavam a 9,92%. Semmelweis instituiu a partir de então, para médicos e enfermeiros, o ato de lavar as mãos com solução clorada, o que reduziu, no período de 3 meses, a mortalidade materna em 9,8% (14,15).

Na mesma época, a enfermeira Florence Nightingale estabeleceu medidas de cuidado com os paciente e ambientes a fim de evitar as IHS, além disso impôs padrões de organização hospitalar para acompanhar e avaliar o serviço hospitalar - que podemos considerar o início de um controle de vigilância epidemiológica (14,15). Ela organizou treinamentos com enfermeiras sobre limpeza e desinfecção e orientou que os hospitais separassem melhor os pacientes. (15)

No início do século XX, com a descoberta de microrganismos multirresistentes surgiram diversos estudos que acarretaram diversas descobertas que fortaleceram a importância da prevenção das IHS. E isso,

demonstrou que o controle de infecções é capaz de instituir medidas capazes de prevenir as IHS o que gera uma grande economia ao não prolongar o tempo de internação e/ou necessitar expor o paciente a novos tratamentos (11, 14).

Com o surgimento de diversas críticas e o aumento de gastos voltados a prevenção das IHS, o CDC conduziu o estudo multicêntrico chamado SENIC confirmando a importância e eficácia da instituição de parâmetros de prevenção de IH e demonstrando a redução do número de infecções a partir desses programas de prevenção (16).

No Brasil, em 1997, foi criado o Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH), e instituiu a Comissão de Controle de Infecções Hospitalares (CCIH), que visava reduzir a incidência e gravidade das IHS (17). Nessa época um estudo realizado no Brasil revelou que as taxas de IHS eram quase o dobro que em outros 13 países o que demonstrava a carência de medidas de prevenção (15). Nos anos seguintes foram instituídas novas portarias que especificavam as funções mínimas e atividades necessárias que deveriam ser instituídas nos hospitais, sendo a ANVISA responsável por coordenar essas ações de prevenção e de controle (17).

## **3.2. Infecções relacionadas a saúde**

### *3.2.1 Infecções e a UTI*

A UTI é um local com pacientes graves que geralmente necessitam de um número elevado de intervenções e/ou procedimentos invasivos, e requer assistência médica e de enfermagem constante, o que torna o ambiente susceptível para o desenvolvimento de IH (18).

As bactérias mais frequentes nos episódios de IRAS nas UTIs são a *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus sp*, e *Escherichia coli* (2, 3, 5, 6, 8, 9).

Neste local, ocorrem mais de 20% das IHS, e de acordo com um estudo internacional mais de 50% dos pacientes na UTI acaba infectado. Além disso, as IHS são responsáveis por 40% dos gastos da unidade devido a necessidade de

novos tratamentos, uso de antibióticos, do desenvolvimento de complicações e necessidade de novas intervenções (19).

### 3.2.2 *Fatores de risco*

Diversos fatores contribuem para o favorecimento de IHS na UTI como a alta complexidade dos pacientes, geralmente imunossuprimidos, que necessitam do uso prolongado e muitas vezes inadequado de dispositivos invasivos (19, 20). Outro fator que contribui é uso indiscriminado de antibióticos que acarreta surgimento de microrganismos resistentes (19, 20, 21). Além disso, condições inadequadas de material, ambiente ou equipamento e a falta de profissionais ou de conhecimento das medidas básicas de prevenção e/ou controle das infecções favorecem o desenvolvimento de IHS (20).

Dentre os fatores de risco para infecções resistentes na UTI podemos destacar a idade avançada, a diminuição da cognição, o tempo prolongado de internação, a presença de comorbidades subjacentes – como diabetes, insuficiência renal, imunossupressão, contato com profissionais da saúde que cuidam simultaneamente de diversos pacientes, tratamento prévio a internação com antimicrobianos, presença de dispositivos internos – como cateteres - e realização de cirurgias recentes ou outros procedimentos invasivos (19).

### 3.2.3 *Prevenção das infecções relacionadas à saúde*

Existem diversas medidas simples e eficazes para prevenir as IRAS, como a lavagem correta das mãos, o uso de equipamentos de proteção individual e o devido isolamento e cuidado durante o contato, pois essas medidas diminuem o fluxo de transmissão e controlam o risco de infecção reduzindo a pressão de colonização (18, 19, 22).

Os programas de prevenção de IRAS - englobam estratégias de vigilância e feedback para criar protocolos e propor intervenções capazes de diminuir o risco das infecções - são essenciais para manter os cuidados de saúde em todos os ambientes, pois é inviável prevenir todas as IRAS, mas a vigilância realizada

de acordo com a característica de cada hospital permite direcionar e tornar eficaz as intervenções (22).

Outras medidas eficazes compreendem a limpeza e desinfecção de superfícies e ambiente e equipamentos. Algumas literaturas também sugerem o banho diário com clorexidina para pacientes internados na UTI, pois preconizam ser um procedimento de fácil implementação, com uso de agente antisséptico com atividade de amplo espectro contra muitos organismos, que auxilia na redução das IRAS (19).

Além disso, o uso racional de antimicrobianos é de extrema importância para a prevenção do desenvolvimento das IRAS, uma vez que o uso indiscriminado de antibióticos gera uma pressão seletiva o que pode acarretar o surgimento de bactérias resistentes (17, 19, 21, 22).

#### 3.2.4 Organismos resistentes, medicações e infecções relacionadas

O surgimento de MO resistentes está relacionado com o uso indiscriminado e antibióticos e está associado a um aumento de mortalidade e custos hospitalares. Sendo que vários estudos demonstram a relação com o uso prévio do antibiótico e a infecção por organismo resistente a essa medicação (19, 21).

Os microrganismos resistentes, causadores de IRAS, mais frequentes na UTI são o grupo conhecido como ESKAPE BUGS, que engloba o *Enterococcus faecium*, a *Staphylococcus aureus*, a *Klebsiella pneumoniae*, o *Acinetobacter baumannii*, a *Pseudomonas aeruginosa* e espécies de *Enterobacter* (3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17, 19, 21, 22).

De acordo com estudos, paciente que fizeram uso prévio de fluoroquinolonas estão associados ao surgimento de *P. aeruginosa* resistente à piperacilina (19). Além disso pacientes que necessitam de antibióticos de amplo espectro, como, por exemplo, os alérgicos a penicilina, apresentam um risco aumentado de infecções por *C. difficile*, *Enterococcus* resistente à vancomicina e *S. aureus* resistente à metilina (21).

A resistência bacteriana dificulta a escolha do antimicrobiano e muitas vezes posterga o início do tratamento, prolongando o tempo de internação, o que

também colabora para os elevados índices de mortalidade relacionados com esses patógenos e o aumento de custos relacionados a essas infecções (17, 19).

### *3.2.5 Covid e perfil de infecções na UTI*

De acordo com pesquisas, com o surgimento da COVID-19, houve um aumento, em junho 2020, de infecções por *Pseudomonas aeruginosa* na UTI. Essa bactéria está relacionada frequentemente à contaminação hospitalar, com o desenvolvimento de IRAS, geralmente PAV e infecções de corrente sanguínea (23, 24). Com isso, destacou-se ainda mais medidas de prevenção de infecções, como a higienização adequada das mãos, equipamentos e do ambiente hospitalar (23, 25, 26).

Além disso, durante a pandemia ocorreu o uso de antimicrobiano de forma empírica em pacientes graves com COVID, que se justificou devido características (febre, tosse, infiltrados radiológicos) que indicam coinfeção com outros patógenos, sendo as infecções por pneumonia bacteriana ou fúngica as mais comuns entre pacientes internados na UTI com COVID, seguido de infecções da corrente sanguínea e do trato urinário (23).

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

Estudo retrospectivo, descritivo e epidemiológico para avaliar o perfil das bactérias que causam IRAS na unidade de terapia intensiva (UTI) de hospital do interior do sudoeste Paraná.

Foram incluídos todos os pacientes admitidos na UTI adulta, no período de julho de 2015 a julho de 2020, sendo constituída por 14 leitos com 1 médico plantonista para cada 6 ou 12 horas de plantão, 3 enfermeiros para cada 8 horas, 5 técnicos de enfermagem para cada 8 horas, 1 fisioterapeuta para cada 24 horas, além de contar com outros profissionais para aconselhamento e visita tais como assistente social, psicólogo e terapeuta ocupacional.

Os dados foram coletados diariamente pela equipe do Serviço de Infecção Hospitalar (SCIH), que é constituído por 1 enfermeira, 1 médico, 1 técnica de enfermagem e 1 farmacêutica. O serviço segue o modelo de rotina preconizado pelo CDC e pela Anvisa, porém os protocolos são adaptados para a realidade do Hospital.

O Hospital também conta com a Comissão de Controle de Infecções Hospitalar (CCIH) que se reúne uma vez por mês para discutir e aprovar novas medidas. A prevenção das IRAS baseia-se em rotinas escritas, treinamentos contínuos e discussão sobre executores de rotina.

Os dados são filtrados e armazenados em um software específico no hospital.

As informações coletadas foram inseridos no Microsoft Office Excel, e a análise estatística foi realizada utilizando um software em python desenvolvido exclusivamente para esse trabalho. O estudo obedeceu às recomendações da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta a pesquisa com seres humanos no Brasil, com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, sob o parecer nº 4.665.280

## 5. RESULTADOS

O estudo inclui uma amostra de 2.024 pacientes, com permanência hospitalar na UTI, em média, de 7,37 dias, variando de 3,1 a 11,64 dias (TABELA 1). Foram diagnosticadas 448 infecções hospitalares em 2.024 sujeitos, variando de 15,77% a 31,33% por ano (TABELA 2).

**Tabela 1. Tempo de internação**

Ano	Média	Mediana	Variância
2015	7,70	8,45	2,12
2016	8,28	9,00	3,26
2017	6,26	5,00	2,41
2018	7,57	7,70	2,23
2019	5,86	5,60	1,04
2020	8,36	7,00	10,74
Geral	7,37	7,70	4,27

**Tabela 2. Percentual de IRAS e número de internações por ano**

Ano	Internações	Infecções	Percentual
2015	166	52	31,33%
2016	304	94	30,92%
2017	482	76	15,77%
2018	272	56	20,59%
2019	522	101	19,35%
2020	278	69	24,82%
Geral	2.024	448	22,13%

O sítio mais acometido no geral foi o sistema respiratório com 360 infecções, englobando a PAV, a PNM, a broncopneumonia bacteriana (BCP) e outras. Dentre essas, a com maior incidência foi a pneumonia PAV, que acometeu cerca de 307 indivíduos, seguido da infecção de corrente sanguínea que acometeu 149 pacientes e do trato urinário com 136 infecções (GRAFICO 1). Além disso, a bactéria mais prevalente foi a *Pseudomonas aeruginosa* (13,9%) (TABELA 3).

**Tabela 3. Percentual e número de MO responsável pela IRAS por ano**

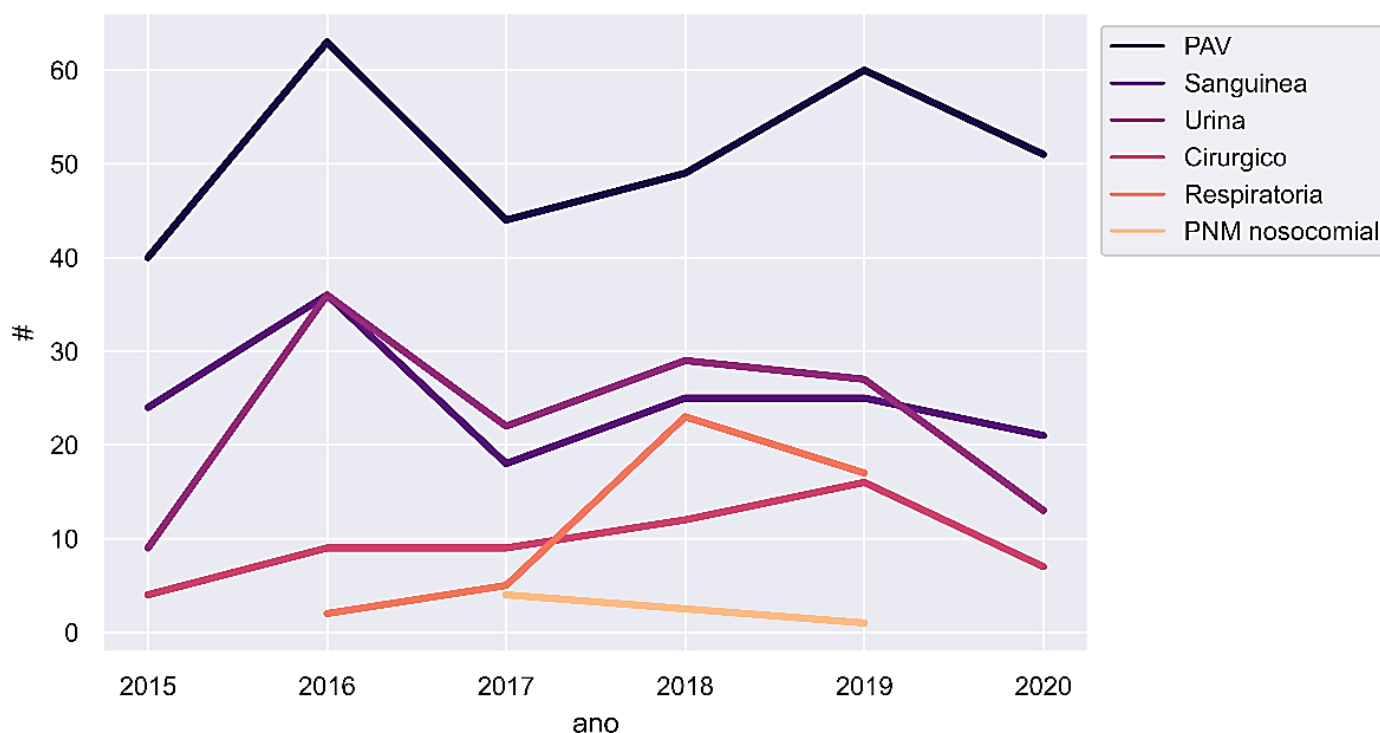
	Infecção	(%)	N
2015	<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>	18.97	11
2016	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24.22	31
2017	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16.85	15
2018	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10.66	13
2019	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14.71	20

<b>2020</b>	<i>Candida albicans</i>	13.95	12
<b>Geral</b>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13.09	81

(%) = percentual de infecções causadas pelo MOs; N = número de IRAS causadas pelo MOs

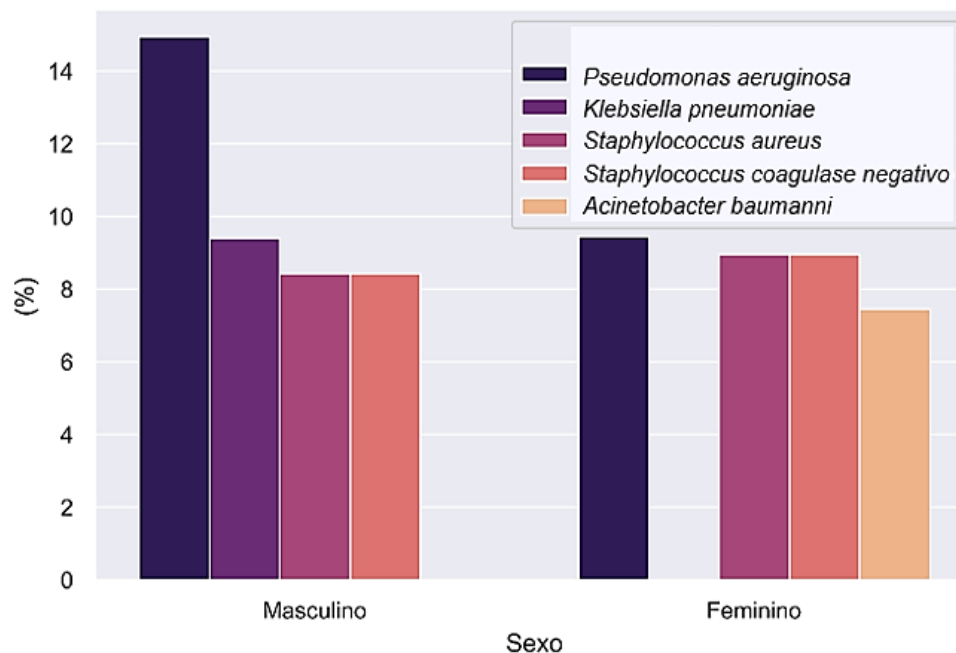
Relacionando com o gênero, o segundo sítio com mais acometido, no sexo masculino, foi o sanguíneo, e o segundo agente mais comum, nesses indivíduos, foi a *Klebsiella pneumoniae*. Enquanto, que no sexo feminino, o segundo sítio, foi o trato urinário, e a segunda bactéria com maior acometimento foi a *Staphylococcus coagulase negativo* (GRAFICO 2) (TABELA 4).

**Gráfico 1. Número de infecções em cada sítios por ano**



PAV: pneumonia associada a ventilação; Sanguínea = corrente sanguínea; Urina = trato urinário; PNM nosocomial = Pneumonia nosocomial; # = número.

**Gráfico 2. Percentual de MO mais prevalentes por gênero no período de 5 anos**



**Tabela 4. Percentual e número de infecções em cada sítio por gênero**

Sítio	(%)	N	sexo
PAV	45.18	211	Masculino
Corrente sanguínea	22.27	104	Masculino
Trato urinário	16.92	79	Masculino
Cirúrgico	7.92	37	Masculino
Respiratória	5.78	27	Masculino
PNM nosocomial	0.86	4	Masculino
Cutânea	0.64	3	Masculino
BCP	0.21	1	Masculino
Ocular	0.21	1	Masculino
PAV	40.25	95	Feminino
Trato urinário	23.31	55	Feminino
Corrente sanguínea	19.07	45	Feminino
Cirúrgico	8.47	20	Feminino
Respiratória	8.47	20	Feminino
PNM nosocomial	0.42	1	Feminino

(%) = percentual de infecções; N = número de infecções; sexo = gênero; PAV: pneumonia associada a ventilação; BCP = broncopneumonia bacteriana; PNM = pneumonia

A taxa de infecções múltiplas, isto é, pacientes que apresentaram mais que uma infecção durante a internação, foi de 44,9% no período de 5 anos.

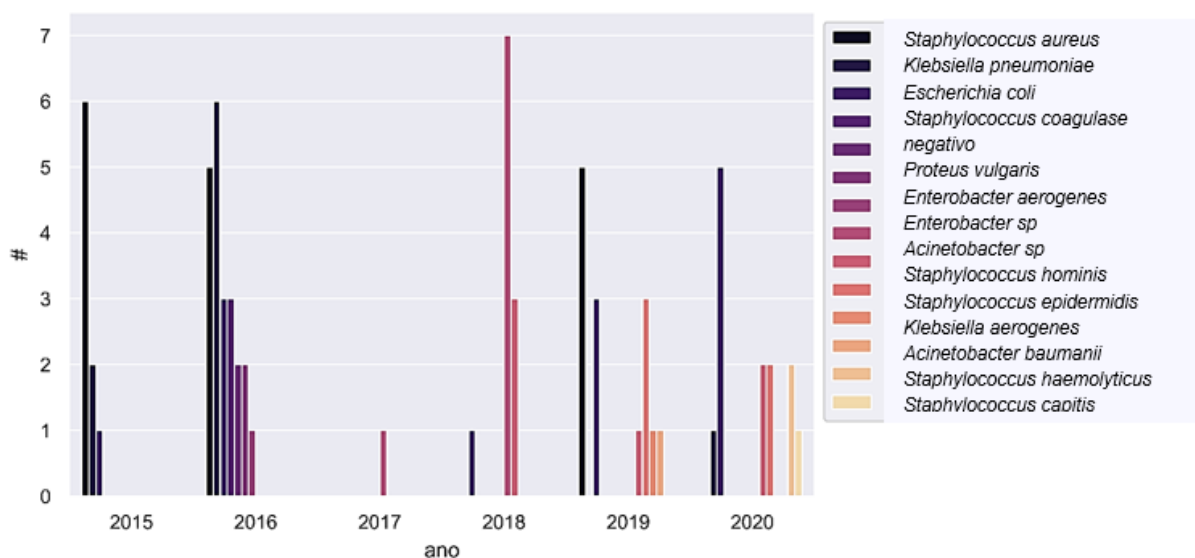
Ocorrendo 3 ou mais vezes em 13,38% dos indivíduos, e acometendo 4 ou mais vezes 2,04% dos pacientes, no período total estudado. (TABELA 5)

**Tabela 5. Percentual de infecções múltiplas**

	2 ou mais (%)	3 ou mais (%)	4 ou mais (%)	5 ou mais (%)	6 ou mais (%)
2015	46,94	10,2	2,04	0	0
2016	51,81	18,07	3,61	1,2	1,2
2017	36,76	14,71	2,94	0	0
2018	40	12,22	1,11	0	0
2019	41,67	10,42	2,08	0	0
2020	49,15	10,17	0	0	0
Geral	44,9	13,38	2,04	0,23	0,23

No total ocorreram 74 infecções resistentes no período estudado. O perfil dos patógenos englobou a *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hominis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus epidermidis* e *Acinetobacter sp.* No período de 5 anos o *Staphylococcus aureus* foi o microrganismo que mais adquiriu resistência, sendo responsável por 16 IRAS. Em 2020, a *Escherichia coli* foi a bactéria que mais causou infecções resistentes, sendo responsável por 38,46% dessas infecções (GRÁFICO 3).

**Gráfico 3. Número de MOs Resistentes por ano**



Os antibióticos mais utilizados, de acordo com a quantidade retirada na farmácia hospitalar, durante o período de 5 anos, foram a piperacilina/tazobactama, a ceftriaxona, o cloridrato de cefepime, o fosfato de clindamicina, o meropenem e o cloridrato de vancomicina (TABELA 6).

**Tabela 6. Medicamentos mais utilizados na UTI no período de 5 anos**

<b>Nome</b>	<b>Quantidade de medicamento</b>
PIPERACILINA+TAZOBACTAMA	7990
CEFTRIAXONA	7252
CLORIDRATO DE CEFEPIME	6676
FOSFATO DE CLINDAMICINA	5674
MEROPENEM	4564
CLORIDRATO DE VANCOMICINA	2963
AMPICILINA+SULBACTAM	2882
CEFAZOLINA	2112
METRONIDAZOL	1875
OXACILINA SODICA	1109
CEFTAZIDIMA	1096
IMIPENEM+CILASTATINA	1092
SULFATO POLIMIXINA B	885
ACICLOVIR	881
CIPROFLOXACINO	870
FLUCONAZOL	746
AZITROMICINA	550
SULFATO DE TOBRAMICINA	549
OSELTAMIVIR	536
CEFAZOLINA	359
AMPICILINA	316
LEVOFLOXACINO	266
LEVOFLOXACINO	264
SULFATO DE AMICACINA	228
LINEZOLIDA	190
CLARITROMICINA	182
CIPROFLOXACINO	177
SULFAMETOXAZOL+TRIMETOPRIMA	153
AMICACINA	92
SULFATO DE GENTAMICINA	56
BENZILPENICILINA POTASSICA	46
CEFALEXINA	22
ITRACONAZOL	22
CEFALEXINA	13
CEFOTAXIMA	9
NISTATINA	7
GANCICLOVIR	5
ANFOTERICINA B	4
BENZILPENICILINA	3
METOTREXATO	2



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATO BRANCO

Rua Benjamin Borges dos Santos, 1100 – Bairro Fraron

Telefone/Fax: 46 3220-3000 / Pato Branco – PR, CEP 85503-350

CICLOFOSFAMIDA

2

## 6. DISCUSSÃO

As IRAS são um problema de saúde pública, que geram gastos extras aos hospitais e pacientes. Este trabalho inclui uma amostra de 2.024 pacientes, sendo relativamente significativa.

No período de 5 anos 22,13% dos pacientes internados na UTI estudada apresentaram IRAS, variando de 15,77% a 31,33% por ano. Na literatura as taxas são variáveis 14,7% a 61,6% ao dia (2,3,4,5,6,7, 19).

A bactéria mais prevalente foi a *Pseudomonas aeruginosa* (13,9%). Na literatura as bactérias são muito variáveis, pois depende de diversos fatores como o sítio da infecção e os procedimentos aos quais os pacientes foram submetidos, as bactérias mais prevalentes relacionadas com IRAS são a *Pseudomonas aeruginosa*, a *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, a *Staphylococcus coagulase negativa*, e a *Acinetobacter baumannii* (5)(6)(7)(8)(2)(9).

O perfil de resistência engloba bactérias, em sua maioria, bactérias gram negativas (52,85%) e gram positivas (47,15%), sendo a mais prevalentes a *Staphylococcus aureus*. O perfil de resistência englobou *Staphylococcus Aureus* Resistente à meticilina (MRSA), com 15 infecções, produtores de beta-lactamases de espectro estendido (ESBL), com 22 acometimentos, resistentes a oxacilinas responsável por 3 infecções, e outras resistências não especificadas nos dados coletados. De acordo com outros estudos, a MRSA é uma das mais prevalentes, relacionada com IRAS resistentes na UTI, e faz parte do ESKAPE BUGS (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e espécies de *Enterobacter*) que são microrganismos com alta capacidade de disseminação e de adquirir mecanismos de resistência (2,3,4, 6, 7, 8, 9, 17, 19).

Os sítios mais frequentes foram o respiratório (360 casos – 50,99%), a infecção do sistema circulatório (149 – 19,6%), e a infecção do trato urinário (136 – 19,26%). Os dados do estudo estão de acordo com a literatura, na qual as IRAS de sítio respiratórias são as mais prevalentes, em pacientes na UTI, porém o segundo sítio varia entre a corrente sanguínea e o trato urinário (2,3,5).

Na literatura destaca-se como fator de risco o tempo de internação hospitalar, pois gera maior exposição ambiental, aumenta a chance de colonização por micro-organismos resistentes e a probabilidade de infecção cruzada, sendo que o tempo de permanência na UTI em média é de 16,15 dias e varia de 4,2 a 32 dias (4, 5, 7, 8, 9, 10, 18, 19). O estudo está de acordo com esses achados com a média do tempo de internação de 7,37 dias, variando de 3,1 a 11,64 dias.

Em 2020, ocorreram diversas internações pelo COVID-10, e a taxa de infecções PAV foram as mais altas (54,84%). Na literatura, procedimentos geradores de aerossol, geralmente necessários para pacientes com COVID-19, como a ventilação, são considerados um risco aumentado para o desenvolvimento de infecções (26).

No período estudado os antibióticos mais utilizados na UTI foram a piperacilina/tazobactama, a ceftriaxona, o cloridrato de cefepime, o fosfato de clindamicina, o meropenem e o cloridrato de vancomicina. De acordo com a literatura a UTI é o local em que se utilizam prolongadamente antibióticos de amplo espectro, e programas de manejo de antimicrobianos nesse ambiente reduzem o número de IRAS causadas por alguns tipos de bactérias resistentes (18, 19, 21).

## CONCLUSÕES

As IRAS são um problema de saúde pública, que geram gastos extras, e que podem ser prevenidos com a instituição de protocolos e programas específicos.

Na análise realizada a pneumonia relacionada a ventilação mecânica é a infecção mais prevalente na UTI estudada, sendo o microrganismo mais prevalente foi a *Pseudomonas aeruginosa* e o antibiótico mais utilizado o piperacilina/tazobactam. Além disso, a taxa de múltiplas infecções é elevada, e a causa é incerta, o que dificulta a intervenção.

O microrganismo responsável pela maioria das infecções resistentes, no período de 5 anos, no estudo, foi o *Staphylococcus aureus*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO CDCDD-C. Sistema de vigilância epidemiológica das infecções hospitalares do estado de São Paulo. Orientações E Critérios Diagnósticos. 2015;11.
2. Silva E, Dalfior Junior L, Fernandes H da S, Moreno R, Vincent J-L. Prevalência e desfechos clínicos de infecções em UTIs brasileiras: subanálise do estudo EPIC II. Rev Bras Ter Intensiva. 2012;24(2):143–50.
3. Tomaszewski D, Rybicki Z, Duszyńska W. The Polish Prevalence of Infection in Intensive Care (PPIC): A one-day point prevalence multicenter study. Adv Clin Exp Med. 2019;28(7):927–32.
4. Sinésio MCT, Magro MC da S, Carneiro TA, Da Silva KGN. Fatores De Risco Às Infecções Relacionadas À Assistência Em Unidades De Terapia Intensiva. Cogitare Enferm. 2018;23(2).
5. Carvalho MDM, Moura MEB, Nunes MDRC, Araújo TME, Monteiro CFDS, Carvalho LRB. Infecções hospitalares nas Unidades de Terapia Intensiva em um hospital público. Rev Interdiscip NOVAFAPI, Teresina. 2011;4(4):42–8.
6. Weinstein RA. Nosocomial infection update. Emerg Infect Dis. 1998;4(3):416–20.
7. Basso ME, Pulcinelli RSR, Aquino AR do C, Santos KF. Prevalence of bacterial infections in patients in an intensive care unit. Rev Bras Análises Clínicas. 2016;48(4):383–8.
8. Andrade D, Leopoldo VC, Haas VJ. Ocorrência de Bactérias Multiresistentes em um Centro de Terapia Intensiva de Hospital Brasileiro de Emergências. Revista Brasileira Terapia Intensiva. 2006;18(1):27–33.
9. Hartmann RCB, Kakitani DH, Sawada AY. A prevalência bacteriana de colonização versus infecção de pacientes internados em UTI's. Ver. UNINGÁ. 2018 v. 55, n S1, p. 97-105.
10. Pereira FGF, Chagas ANS das, Freitas MMC, Barros LM, Caetano JÁ. Caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma Unidade de Terapia Intensiva. Vigilância Sanitária em Debate. 2016;4(1):70.
11. Silva PLN, Aguiar ALC, Gonçalves RPF. Relação de custos-

benefícios na prevenção e no controle das infecções relacionadas à assistência à saúde em uma unidade de terapia intensiva neonatal. *J. Health Biol Sci.* 2017;5(2):142–9.

12. Mello MS De, Costa RSM, Hoffman AM. Audit of the hospital infection control service: good practice to evaluate antibioticoprofilaxia in advanced time through management tools. *Revista Interdisciplinar Ciências Médicas* – 2019 3(1): 10-17.

13. Brasil. Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde 4. Anvisa. 2017;2a EDIÇÃO(Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde Medidas):122.

14. Carraro TE. Os postulados de Nightingale e Semmelweis: poder/vital e prevenção/contágio como estratégias para a evitabilidade das infecções. *Ver Lat Am Enfermagem.* 2004; 12(4): 650-7

15. Oliveira R, Maruyamal SAT. Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado. *Rev. Eletr. Enf.* [Internet]. 2008;10(3) :775-83. Available from: <https://www.revistas.ufg.br/fen/article/view/46642/22893>

16. Haley RW, Quade D, Freeman HE, Bennett JV. The SENIC Project. Study on the efficacy of nosocomial infection control (SENIC Project). Summary of study design. *Am J Epidemiol.* 1980 May;111(5):472-85. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a112928. PMID: 6246798.

17. Araújo BT, Pereira DCR. Políticas para controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) no Brasil. 2017; 28(3/4):333–42. Available from: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/ccs\\_artigos/v28\\_3\\_politica\\_controle\\_%20infeccao.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/ccs_artigos/v28_3_politica_controle_%20infeccao.pdf)

18. Bordignon RP, Cremonese L, Merenhque CC, Fagundes PT, Barreto CN. Knowledge and practices of intensive care nurses in the control of nosocomial infection [Internet]. *Research, Society and Development.* 2020; 9(7): 1-17, e327974094. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4094/3484>

19. Marchaim D, Kaye K. Infections and antimicrobial resistance in the intensive care unit: *Epidemiology and prevention.* UpToDate. 2021. Disponível

em: [https://www.uptodate.com/contents/infections-and-antimicrobial-resistance-in-the-intensive-care-unit-epidemiology-and-prevention?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&source=search\\_result&selectedTitle=3~150&usage\\_type=default&display\\_rank=3#H4](https://www.uptodate.com/contents/infections-and-antimicrobial-resistance-in-the-intensive-care-unit-epidemiology-and-prevention?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3#H4)

20. Organização Mundial da Saúde. Health care-associated infections. [Internet]. Available from: [https://www.who.int/gpsc/country\\_work/gpsc\\_ccisc\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf)

21. Holubar M, Deresinski S. Antimicrobial stewardship in hospital settings [Internet]. UpToDate. 2021. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/antimicrobial-stewardship-in-hospital-settings?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&topicRef=3810&source=see\\_link#H2471542683](https://www.uptodate.com/contents/antimicrobial-stewardship-in-hospital-settings?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&topicRef=3810&source=see_link#H2471542683)

22. DJ, Friedman D. Infection prevention: General principles [Internet]. UpToDate. 2021. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/infection-prevention-general-principles?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/infection-prevention-general-principles?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)

23. Vellano PO, Paiva MJM. View of The use of antimicrobial agents in COVID-19 and infections: what we know [Internet]. Research, Society and Development. 2020; t, v. 9, n.9, e841997245. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7245/7107>

24. Silva LM, Calich L, Cunha EQ, Cunha MA. Surto de Colonização/Infecção por Pseudomonas Aeruginosa em UTI de pacientes com Covid-19: Descrição de casos e medidas adotadas. Braz J Infect Dis. 2021;25:101369. doi:10.1016/j.bjid.2020.101369

25. Anderson AJ. Infection prevention: Precautions for preventing transmission of infection [Internet]. UpToDate. 2021. Disponível em: [https://www.uptodate.com/contents/infection-prevention-precautions-for-preventing-transmission-of-infection?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&topicRef=101613&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/infection-prevention-precautions-for-preventing-transmission-of-infection?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&topicRef=101613&source=see_link)

26. Palmore TN, Smith BA. COVID-19: Infection control for persons with



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE PATO BRANCO

Rua Benjamin Borges dos Santos, 1100 – Bairro Fraron

Telefone/Fax: 46 3220-3000 / Pato Branco – PR, CEP 85503-350

SARS-CoV-2 infection[Internet]. UpToDate. 2021. Disponível em:  
[https://www.uptodate.com/contents/covid-19-infection-control-for-persons-with-sars-cov-2-infection?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&topicRef=3810&source=see\\_link](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-infection-control-for-persons-with-sars-cov-2-infection?search=infec%C3%A7%C3%A3o%20hospITALAR&topicRef=3810&source=see_link)