



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA  
FACULDADE DE MEDICINA

LÍVIO DOS SANTOS QUEIROZ JUNIOR

**PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES COM INJÚRIA RENAL  
AGUDA RELACIONADA À SEPSE EM UM HOSPITAL NA REGIÃO DO XINGU**

ALTAMIRA - PA  
2025

LÍVIO DOS SANTOS QUEIROZ JUNIOR

**PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES COM INJÚRIA RENAL  
AGUDA RELACIONADA À SEPSE EM UM HOSPITAL NA REGIÃO DO XINGU**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Medicina, pela Universidade Federal do Pará.

Orientador(a): Prof. Me. Leonardo Oliveira Rodrigues da Silva

ALTAMIRA - PA  
2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

Q3p Queiroz Junior, Lívio dos Santos.  
Perfil clínico epidemiológico de pacientes com injúria renal aguda relacionada à sepse em um hospital na região do Xingu / Lívio dos Santos Queiroz Junior, . — 2025.  
53 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Me. Leonardo Oliveira Rodrigues da Silva  
Trabalho de Conclusão (Graduação) - Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, Faculdade de Medicina, Altamira, 2025.

1. injúria renal aguda. 2. sepse. 3. perfil clinico epidemiológico.  
I. Título.

CDD 614.5

---

Lívio dos Santos Queiroz Junior

**Perfil clínico epidemiológico de pacientes com Injúria Renal Aguda relacionada à Sepse em um hospital na região do Xingu**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharelado em Medicina, pela Universidade Federal do Pará.

Data da aprovação: 18/03/2025

Conceito:

**Banca Examinadora:**

---

Me. Leonardo Oliveira Rodrigues da Silva  
Orientador - UFPA

---

Ma. Diana Albuquerque Sato  
Examinadora interna - UFPA

---

Dr. José Rogério Souza Monteiro  
Examinador interno - UFPA

Aos meus pais que sempre estiveram ao meu lado, incentivando e proporcionando os meios necessários para que meu sonho se torne realidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiro, agradeço a Deus e a Nossa Senhora, por todas as graças na minha vida, pela força que me dão para ultrapassar todos os obstáculos e por não me deixarem desanimar. Ao meu pai Lívio dos Santos Queiroz e a minha mãe Odaise de Cassia Andrade de Azevedo Queiroz por me amar incondicionalmente, por todos os esforços sem medias que fazem por mim e por sempre incentivar a realização dos meus sonhos. Ao meu irmão Lucas Roberto de Azevedo Queiroz que mesmo na distância se faz presente em minha vida e sempre me ajudou com palavras de carinho e encorajamento. À toda minha família que também contribui até hoje para a concretização do meu sonho de me tornar médico.

Agradeço aos meus amigos, tanto por aqueles que já torciam e vibravam por mim antes de entrar no curso, como pelas amizades geradas durante a minha formação, pois todos foram essenciais para tornarem meus dias mais fáceis e leves, em especial ao Welington Ribeiro de Souza que me auxiliou na produção deste trabalho. Também agradeço ao Jonas Victor Vilar Lima por ter me encorajado nesses últimos dias e ter dedicado do seu tempo para me auxiliar nesta pesquisa.

Ao meu amigo, professor e orientador Me. Leonardo Oliveira Rodrigues da Silva por me mostrar o caminho durante a realização deste trabalho e pela dedicação que teve comigo. Ao professor Me. Denis Viera Gomes Ferreira por ter me ensinando a como realizar as análises estatísticas. À todos os professores e preceptores que passaram um pouco dos seus conhecimentos contribuindo assim imensamente para minha formação, em especial a minha banca examinadora, Ma. Diana Albuquerque Sato e Dr. José Rogério Souza Monteiro por disponibilizarem do seu tempo para participar de mais um momento importante da minha formação.

## RESUMO

A injúria renal aguda e a sepse são as principais enfermidades encontradas no ambiente hospitalar. São síndromes que geralmente se apresentam em conjunto e estabelecem entre si uma relação de causa e consequência, dão origem a injúria renal aguda associada à sepse. Esta enfermidade é um fator de risco para necessidade de terapia renal substitutiva, além de diminuir a qualidade de vida e sobrevida dos pacientes, demonstrando o grande potencial deletério e a sua alta complexidade. O reconhecimento precoce visa o adequado manejo da doença em tempo hábil, para promover um desfecho clínico favorável à manutenção da vida do paciente. Este trabalho tem o objetivo de caracterizar o perfil clínico epidemiológico dos indivíduos internados com injúria renal aguda associada à sepse em um hospital na região do Xingu. Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo e epidemiológico de abordagem quantitativa. A população-alvo foram os pacientes com injúria renal aguda associada à sepse internados no Hospital Regional Público da Transamazônica, em Altamira no Pará, entre janeiro a dezembro de 2023 que correspondeu a 165 pacientes. O número amostral foi de 18 enfermos que atendiam os critérios de inclusão e exclusão, a maioria era do sexo masculino, com idade média de 62,5 anos, 77,8% apresentando múltiplas comorbidades, o estágio de IRA mais prevalente foi o KDIGO 3. No momento da internação, a maioria da amostra apresentou uma pontuação no SOFA > 11 pontos e constatou-se uma alta taxa de óbitos.

**Palavras-chave:** injúria renal aguda; sepse; perfil clínico epidemiológico.

## **ABSTRACT**

Acute kidney injury and sepsis are the main diseases found in the hospital environment. They are syndromes that usually occur together and establish a cause-and-effect relationship between them, giving rise to acute kidney injury associated with sepsis. This disease is a risk factor for the need for renal replacement therapy, in addition to reducing the quality of life and survival of patients, demonstrating its great deleterious potential and high complexity. Early recognition aims at adequate management of the disease in a timely manner, to promote a clinical outcome favorable to the maintenance of the patient's life. This study aims to characterize the clinical and epidemiological profile of individuals hospitalized with acute kidney injury associated with sepsis in a hospital in the Xingu region. This is a descriptive, retrospective and epidemiological study with a quantitative approach. The target population was patients with acute kidney injury associated with sepsis admitted to the Transamazônica Public Regional Hospital, in Altamira, Pará, between January and December 2023, which corresponded to 165 patients. The sample number was 18 patients who met the inclusion and exclusion criteria, the majority were male, with a mean age of 62.5 years, 77.8% had multiple comorbidities, the most prevalent AKI stage was KDIGO 3. At the time of admission, the majority of the sample had a SOFA score > 11 points and a high death rate was found.

**Keywords:** acute kidney injury; sepsis; epidemiological clinical profile.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>2. JUSTIFICATIVA</b>	<b>11</b>
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>3.1 GERAL</b>	<b>12</b>
<b>3.2 ESPECÍFICOS</b>	<b>12</b>
<b>4. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>4.1. Sepsis</b>	<b>13</b>
4.1.1 Definição	13
4.1.2 Epidemiologia e Etiologia	16
4.1.3 Fisiopatologia	17
<b>4.2 INJÚRIA RENAL AGUDA (IRA)</b>	<b>20</b>
4.2.1 Definição	20
4.2.2 Epidemiologia	21
4.2.3 Fisiopatologia e Etiologia	22
<b>4.4 Injúria Renal Aguda relacionada à Sepsis (IRA-S)</b>	<b>24</b>
4.4.1 Definição	24
4.4.2 Epidemiologia	24
4.4.3 Fisiopatologia	25
4.4.4 Tratamento	26
4.4.5 Prognóstico	27
<b>5. METODOLOGIA DA PESQUISA</b>	<b>27</b>
<b>5.1 Tipo de pesquisa</b>	<b>27</b>
<b>5.2 População e amostra</b>	<b>27</b>
5.2.1 Critérios de inclusão:	28
5.2.2 Critérios de exclusão:	28
<b>5.3 Procedimento de coleta e análise dos dados</b>	<b>28</b>
5.3.1 Instrumento e coleta de dados	29
<b>5.4 Análise dos dados</b>	<b>29</b>
<b>5.5 Aspectos éticos</b>	<b>30</b>
<b>6. RESULTADOS</b>	<b>31</b>
<b>7. DISCUSSÃO</b>	<b>41</b>
<b>8. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>45</b>
<b>APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS</b>	<b>48</b>
<b>APÊNDICE B - TCUD</b>	<b>50</b>
<b>APÊNDICE C - SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TCLE (PRONTUÁRIOS)</b>	<b>51</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O termo sepse é antigo e utilizado há muitos anos, porém era usado para designar diversas síndromes e apresentava várias definições. Dessa forma, estudar o tema era extremamente complicado, fazendo-se necessário criar uma definição para o termo e assim sistematizar o estudo acerca dele (FONT, 2020; SINGER, 2016).

Então, em 1991 ocorreu a primeira convenção de especialistas que discutiram sobre o conceito de sepse, na qual ficou definida como uma resposta inflamatória à infecção, embora ainda fosse uma definição muito ampla, ela foi utilizada por décadas. Assim, somente em 2016 foi feita uma nova força tarefa para definir o termo e dessa forma foi conceituado como uma disfunção orgânica, causada por uma resposta à infecção no hospedeiro, que gera um risco à vida (FONT, 2020; SINGER, 2016).

A Injúria Renal Aguda (IRA) é definida por uma baixa acentuada da taxa de filtração glomerular (TFG) que leva à perda súbita da função renal excretora, pode ser classificada em pré-renal, renal e pós-renal. Além disso, tem um imenso potencial danoso ao enfermo e assim é a principal complicação em pacientes internados nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Embora, usualmente seja vista como uma doença isolada, hoje muitos estudos apontam que a IRA seja uma síndrome, já que se apresenta junto aos quadros de insuficiência cardíaca, insuficiência hepática e sepse (KELLUM, 2021; RONCO, 2019).

O primeiro órgão afetado na sepse, são os rins. Dessa maneira, é comum encontrarmos uma associação de causa e consequência entre esse quadro e a IRA, denominando-se de Injúria Renal Aguda associada à Sepse (IRA-S). Além disso, mais da metade dos pacientes com choque séptico apresentam IRA, de tal maneira que a ela pode ser vista como um preditor da sepse, já que muitos dos enfermos têm esse quadro antes de entrarem no ambiente hospitalar (MANRIQUE-CABALLERO, 2021; PEERAPORNATANA, 2019).

Em países de alta renda estima-se que ocorrem cerca de 31 milhões de casos de sepse por ano e que provocam aproximadamente 5 milhões de óbitos. Já a IRA permanece sendo uma das principais causas de mortalidade no mundo há mais de 5 décadas, ultrapassando doenças como diabetes e insuficiência cardíaca (HOTCHKISS, 2016; KELLUM, 2021; LOBO, 2019).

Quando se fala de pacientes graves internados na UTI que têm IRA-S, a incidência é cerca de 5 a 6%, ademais também apresentam maior taxa de mortalidade e maior risco de desenvolverem doença renal crônica no futuro. É atual que a população mundial vem envelhecendo por conta da diminuição da taxa de natalidade e mortalidade, sendo que nos países desenvolvidos a esperança de vida já ultrapassa os 80 anos e no Brasil não é diferente (CHRONOPOULOS, 2010; LOBO, 2019; PINHEIRO, 2019).

É evidente que houve um aumento na incidência dessa enfermidade e isso ocorre por conta do aumento populacional, como também por uma maior expectativa de vida, que é um fator de risco (CHRONOPOULOS, 2010; LOBO, 2019; PINHEIRO, 2019).

Dessa forma, poder conhecer o perfil do paciente permite que uma maior vigilância sobre eles de tal maneira que seja possível impedir que desenvolvam o quadro ou acompanhar mais de perto a evolução deles com a finalidade de evitar desfecho clínico ameaçador a vida, além de impedir as consequências que a IRA-S pode ocasionar como a necessidade de terapia renal substitutiva, o que impacta diretamente na qualidade de vida do paciente (MANRIQUE-CABALLERO, 2021).

## 2. JUSTIFICATIVA

A sepse é definida como infecção com disfunção orgânica, sendo o principal quadro encontrado em pacientes graves no hospital e na UTI, podendo ocorrer tanto pela infecção a qual o enfermo foi admitido no hospital, quanto pela evolução da doença no período de internação. O paciente da UTI apresenta maiores chances de evoluir com sepse, já que se apresenta mais debilitado, geralmente em idade avançada, com múltiplas comorbidades, utilização de drogas nefrotóxicas e por uso de dispositivos invasivos que permitem a entrada de microrganismos, como também do próprio ambiente hospitalar apresentar uma microbiota local resistente a antibióticos (MACHADO, 2017; SINGER, 2016).

Os rins são órgãos que apresentam alta tolerância às alterações hemodinâmicas e ao uso de medicações, pode-se observar isso por exemplo na evolução de um paciente portador de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), o qual geralmente apresenta sintomas da doença quando já se passam anos do início do quadro e quando os rins chegam ao seu limite de transigência. Porém, o quadro de sepse e choque séptico, somado ao uso de drogas nefrotóxicas para manter a estabilidade hemodinâmica dos enfermos, tornam esse grupo mais suscetível a evoluir com IRA (CLETO-YAMANE, 2018).

Além disso, estudos epidemiológicos são realizados com o objetivo de compreender melhor como ocorre o processo de saúde e doença na população humana, observando seus determinantes, os eventos adversos que ocorrem durante o quadro de adoecimento e também o desfecho clínico. Isso permite que o profissional de saúde tenha uma conduta mais individualizada e proporcione uma melhor assistência para cada caso que se apresente a ele (BOING, 2016).

Dessa forma, ao observar que há precariedade de trabalhos que delineiam o perfil clínico epidemiológico dos pacientes com IRA associado à

Sepse, principalmente na região do Xingu, esse presente trabalho torna-se essencial para auxiliar os profissionais de saúde a terem conhecimento necessário para o manejo clínico assertivo dessa população.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1 GERAL

Caracterizar o perfil clínico epidemiológico dos indivíduos internados com injúria renal aguda associada à sepse em um hospital na região do Xingu.

#### 3.2 ESPECÍFICOS

- Caracterizar o perfil sociodemográfico dos indivíduos internados com injúria renal aguda associada a sepse em um hospital na região do Xingu;
- Classificar os pacientes do estudo de acordo com a disfunção renal, segundo a classificação Kidney Diseases Improving Global Outcomes (KDIGO);
- Identificar a taxa de letalidade por IRA associada à sepse;
- Determinar o tempo médio de internação dos pacientes com IRA associada à sepse;;
- Identificar possíveis fatores de risco mais frequentes associados a IRA relacionada à sepse, tais como: HAS, diabetes *mellitus* (DM), obesidade, uso de drogas vasoativas e de ventilação mecânica.

## 4. REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1. Sepses

#### 4.1.1 Definição

A medicina desde seus primórdios relata sobre microrganismos que causam infecção e doença ao homem, dessa forma muitos estudiosos trabalharam para definir e determinar essas causas, assim o termo sepses foi por muito tempo utilizado como sinônimo para infecções graves. Segundo o patologista Guido Majno (1991), relata que desde 1.000 a.C a sepses foi descrita pelo filósofo persa Avicena, como o apodrecimento do sangue e tecidos do corpo acompanhado com febre. Além desse filósofo, Hipócrates também definiu o termo sepses como putrefação da carne e a supuração de feridas (JAMESON, 2020; MAJNO. 1991).

No século XIX, após a teoria dos germes, acreditou-se que a sepses era causada por invasão de um germe que chegaria ao sangue e assim provocaria uma infecção generalizada no hospedeiro, porém observou-se que mesmo naqueles pacientes em que foi retirado totalmente o microrganismo causador, ocorreu o óbito deles.

Dessa forma, em 1991 ocorreu o primeiro consenso para definir o termo sepses e notou que não o microrganismo, mas sim o hospedeiro que provocava o quadro e foi determinado que a sepses era causada por uma síndrome de resposta inflamatória sistêmica (SIRS) do hospedeiro à infecção, que deveria ter alguns sintomas específicos (Quadro 1). Além disso, foi descrita os termos sepses severa - a qual apresentava SIRS e disfunção orgânica - e o choque séptico como hipotensão persistente mesmo após ressuscitação volêmica (JAMESON, 2020; SINGER, 2016).

Quadro 1 – Critérios SIRS (Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica)

<b>Dois sinais ou mais:</b>
Temperatura > 38°C ou < 36°C
Frequência cardíaca > 90 bpm
Frequência respiratória > 20 irpm ou PCO <sub>2</sub> < 32 mmHg (4.3 kPa)

<b>Dois sinais ou mais:</b>
Leucócitos > 12.000/mm <sup>3</sup> ou < 4000/mm <sup>3</sup> ou > 10% leucócitos imaturos

Fonte: Bone et al. (1991)

Em 2001, houve uma nova convenção para atualizar as definições de sepse, porém não houve muitas alterações, exceto pela inclusão do critério de Avaliação Sequencial de Falência de Órgãos (SOFA) (Quadro 2) para determinar sepse severa, na qual seria necessário ter 2 pontos ou mais para determinar a disfunção orgânica (FONT, 2020).

Quadro 2 – Escore SOFA

Sistema	Escore				
	0	1	2	3	4
<b>Respiratório</b>					
PO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> , mmHg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) com suporte respiratório	<100 (13.3) com suporte respiratório
<b>Coagulação</b>					
Plaquetas, x10 <sup>3</sup> /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
<b>Fígado</b>					
Bilirrubina, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
<b>Cardiovascular</b>					
	PAM ≥70 mmHg	PAM <70 mmHg	Dopamina <5 ou dobutamina (em qualquer dose)	Dopamina 5.1-15 ou epinefrina ≤ 0.1 ou norepinefrina ≤ 0.1 <sup>a</sup>	Dopamina >15 ou epinefrina >0.1 ou norepinefrina >0.1 <sup>a</sup>
<b>SNC</b>					
Escala de Coma de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
<b>Renal</b>					
Creatinina, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-400)	>5.0 (440)
Débito urinário, mL/d	–	–	–	<500	<200
Abreviações: PO <sub>2</sub> - pressão arterial parcial de oxigênio; FiO <sub>2</sub> - fração de inspiração do oxigênio; PAM - pressão arterial média.			<sup>a</sup> As doses de catecolaminas são administradas com μg/kg/ min por pelo menos 1 hora. <sup>b</sup> As pontuações da Escala de Coma de Glasgow variam de 3-15; uma pontuação mais alta indica uma melhor função neurológica.		

Fonte: Singer et a. (2016)

Apesar da nova atualização, ainda foi observado que essa definição era inadequada, pois os critérios de SIRS para definir a resposta inflamatória era encontrada em diferentes quadros como no trauma, na pancreatite e entre outros, sendo assim muitos pacientes da UTI eram diagnosticados com sepse

e também havia limitações dos critérios que deixavam de fora alguns enfermos que realmente tinham o quadro séptico e alto risco de vida. Ademais, também notou-se que todo indivíduo com sepse estava grave. Dessa forma, uma força-tarefa foi criada e realizada em 2016 para fazer uma nova atualização do termo e, segundo o terceiro consenso, definiu-se sepse como a “disfunção orgânica com risco de vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção” (FONT, 2020; SINGER, 2016).

Já choque séptico é definido quando há infecção suspeita ou documentada, que apesar de ressuscitação volêmica apropriada, o lactato encontra-se  $> 2,0$  mmol/L. Além disso, é necessário realizar de terapia vasopressora para manter a PAM (Pressão Arterial Média)  $\geq 65$  mmHg (JAMESON, 2020; SINGER, 2016)

O terceiro consenso também produziu o “*quick* SOFA” (qSOFA) (Quadro 3), um escore SOFA simplificado para facilitar a triagem de pacientes adultos que possam ter pior desfecho clínico, caso apresentem infecção, já que que o escore completo necessita de maior tempo para ser realizado, como também de exames laboratoriais para avaliação (FONT, 2020; MACHADO, 2016; SINGER, 2016).

Quadro 3: critério qSOFA (*Quick* SOFA)

<b>Critérios avaliados</b>
Frequência respiratória $\geq 22$ irpm
Escore de coma de Glasgow $< 13$
Pressão arterial sistólica $\leq 100$ mmHg

Fonte: Singer et al. (2016)

#### 4.1.2 Epidemiologia e Etiologia

Há uma grande dificuldade para se obter dados sobre a sepse ao redor do mundo, porém um estudo foi realizado pelo Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) estimou que em 2017 tiveram 48,9 milhões de novos casos de sepse e que desses 11 milhões foram a óbito. Embora, tenha essa estimativa ela não é totalmente confiável, já que ocorreu por meio de

extrapolação dos dados, pois a incidência e as causas de sepse em países de alta-renda difere dos países de baixa e média-renda (FLEISCHMANN-STRUZEK, 2020; RUDD, 2020).

Um estudo de revisão sistemática e meta-análise publicado em 2020, constatou que a cada 100.000 pessoas/ano, 189 são adultos tratados no hospital por sepse e que a taxa de mortalidade é de 26,7% e isso é uma estimativa somente nos países de alta-renda. Já quando vemos em nível global, foi identificado que 85% dos casos de sepse ocorrem nos países de baixa e média-renda (FLEISCHMANN-STRUZEK, 2020; RUDD, 2020).

A diferença entre os países de alta-renda e os países de baixa e média-renda se dá principalmente pela forma como se adquire o quadro séptico. No primeiro, o principal local onde se adquire a sepse é dentro das UTIs e a principal causa são infecções respiratórias, já no segundo a síndrome é adquirida na comunidade, sendo que as causas preponderantes são gastroenterite, aborto séptico e infecções de pele e tecidos moles. Além disso, o terceiro consenso de sepse foi realizado com dados dos países de alta-renda, dessa forma sem identificar os desafios nos países de baixa e média-renda, como a realização de triagem e o diagnóstico pré-hospitalar (FLEISCHMANN-STRUZEK, 2020; RELLO, 2016).

No Brasil, segundo Machado (2017), houve um aumento na incidência de sepse nos últimos anos, sendo que em 2010 as internações em UTIs foram de 19,4% e em 2016 passou para 25,2%. Esse crescimento nos números de novos casos ocorre por conta do aumento da população brasileira, como também da expectativa de vida, cuja a média subiu 6,2 anos entre os períodos de 1990 a 2013, dessa forma, levando ao acréscimo de pessoas nos grupos de risco para a sepse - idosos, pessoas com doenças crônicas (infecção por HIV, doença pulmonar obstrutiva crônica, câncer) e imunossuprimidos (JAMESON, 2020; LOBO, 2018).

Apesar do aumento na incidência, a taxa de mortalidade reduziu de 39% em 2010 para 30% em 2016 nos pacientes com sepse. Entre as regiões do país, o Sudeste foi que apresentou menor taxa de mortalidade, sendo de 51,2%, enquanto o Centro-Oeste apresentou 70% dessa taxa. Além disso, não houve diferença significativa da mortalidade entre os hospitais de rede privada e pública (LOBO, 2018; MACHADO, 2017).

Como já foi supracitado, a sepse pode surgir tanto por infecções adquiridas na comunidade ou dentro do ambiente hospitalar, diante disso a pneumonia é a principal causa, seguida de infecções intra-abdominais e depois as urogenitais. As bactérias Gram-positivas têm tido uma alta frequência de relatos, sendo as principais o *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pneumoniae*, já quando se fala de bactérias Gram-negativas as mais prevalentes são: *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp. e *Pseudomonas aeruginosa*. Ademais, fungos também são encontrados, entretanto em menor quantidade (JAMESON, 2020; RELLO, 2016).

#### 4.1.3 Fisiopatologia

A fisiopatologia da sepse, há duas décadas atrás, foi definida somente como uma reação exacerbada do hospedeiro a uma infecção. Contudo, atualmente compreende-se que ela depende tanto do patógeno que a causa, dessa forma relaciona-se carga e virulência do microrganismo, como também a composição genética do indivíduo e a presença de comorbidades, que levam ao quadro apresentar respostas diferentes em nível local e sistêmico (JAMESON, 2020).

Dessa maneira, dois mecanismos se tornam fundamentais para entender como ocorre esse quadro sindrômico, sendo eles a resposta pró-inflamatória e a resposta anti-inflamatória, que levará ao chamado “custos do condicionamento”, ou seja, o patógeno causa dano direto aos órgãos e a resposta imune do hospedeiro atua de forma indireta provocando maior lesão (JAMESON, 2020; HOTCHKISS, 2016).

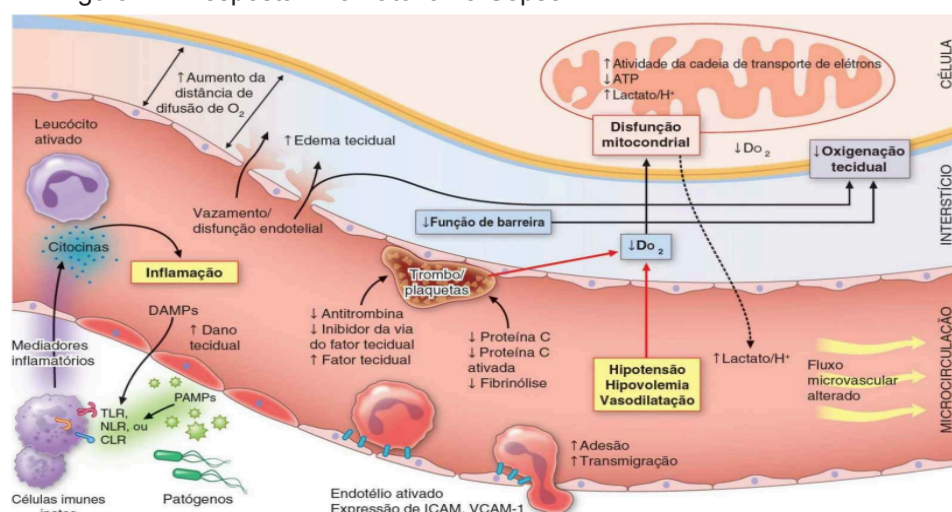
A resposta pró-inflamatória ocorre no início da infecção, na qual as células de vigilância do indivíduo reconhecem os produtos do patógeno, como os padrões moleculares associados a patógenos (PAMPs) e os padrões moleculares associados a danos (DAMPs) que eles causam ao tecido. Além disso, elas promovem uma cascata de sinalizações por meio de receptores TLRs (semelhantes ao Toll), receptores tipo NODs (semelhante a domínio de oligomerização de ligação a nucleotídeos), receptores tipo RIG-I (semelhantes a genes induzíveis por ácido retinoico) e receptores de lectina tipo C (CLRs) que levam a ativação de múltiplas vias de sinalização e recrutam mais citocinas pró-inflamatórias. Logo, levam ao dano ao tecido adjacente em

consequência a tentativa de eliminar o microrganismo invasor (JAMESON, 2020; HOTCHKISS, 2016).

Por outro lado, a resposta anti-inflamatória que ocorre mais tardiamente, tem por objetivo promover o dano tecidual. Porém, acaba fazendo com que o organismo fique mais suscetível a infecções secundárias e promovem maior disfunção orgânica (JAMESON, 2020; HOTCHKISS, 2016).

A Figura 1 mostra como ocorrem os processos que levam a sepse, sendo que a disfunção orgânica se dá majoritariamente por conta da diminuição do transporte de oxigênio para os tecidos afetados. Inicialmente, após o microrganismo invasor chegar órgão que ele agride, como por exemplo *S. pneumoniae* acometendo os pulmões, as células de defesa do corpo por meio de seus receptores - TLRs, NODs, CLRs, RIG-I - detectam os PAMPs, junto com os DAMPs liberados pelo dano tissular proveniente da morte celular necrótica, assim ativando intermediários pró-inflamatórios (JAMESON, 2020; HOTCHKISS, 2016).

Figura 1 – Resposta Inflamatória na Sepse



Fonte: Jameson (2020)

O fator nuclear kB (NF-kB), é um desses principais intermediários, ele sofre translocação e esse processo induz a expressão de genes de ativação precoce, tais como o fator de necrose tumoral (TNF), algumas interleucinas (IL1, IL12, IL18) e interferons do tipo I (IFNs) que irão promover uma cascata

de ativação de outras citocinas e interleucinas inflamatórias (JAMESON, 2020; HOTCHKISS, 2016; JOFFRE, 2020).

Associado a todo esse processo, ocorre também ativação do sistema complemento, sendo que o C5 é o principal peptídeo inflamatório encontrado na sepse o que apresenta maior potencial quimioatrativo para os monócitos, macrófagos e neutrófilos. Neste último, o C5 é responsável por desencadear uma grande ação oxidativa que acarreta na liberação das suas enzimas granulares que causam dano ao tecido (HOTCHKISS, 2016; JOFFRE, 2020).

Tudo isso acontece de forma simultânea e gera aumento da expressão de selectinas e moléculas de adesão, o que causa alteração na coagulação e no endotélio tanto vascular, quanto no linfático. Essas alterações de proteínas pró e anticoagulantes fazem com que o endotélio tenha um estado pró-coagulante na sepse. Outrossim, proteases fazem com que a molécula de caderina vascular se interiorize no endotélio e promova a perda das junções endoteliais, dessa forma levando a um aumento da permeabilidade dos vasos, o que dificulta mais a ainda o transporte de  $O_2$  (JAMESON, 2020; HOTCHKISS, 2016; JOFFRE, 2020).

A dificuldade do transporte de  $O_2$ , que define a disfunção orgânica causada pela sepse, ocorre por vários mecanismos, tais como: hipotensão, perda da capacidade das hemácias sofrerem deformação, trombose microvascular, edema subcutâneo causado por extravasamento do plasma por perda da integridade vascular e a maior liberação de óxido nítrico que promove formação de shunts arteriovenosos. Esse comprometimento do transporte de oxigênio ao longo da evolução do quadro ocasiona lesão mitocondrial, que decorre da redução do metabolismo oxidativo por conta da baixa de  $O_2$  chegando à célula (JAMESON, 2020; HOTCHKISS, 2016; JOFFRE, 2020).

Dessa forma, ocorre a depleção de ATP (adenosina trifosfato), porém ainda é necessário produzir energia para a função celular basal, que irá derivar somente da glicólise e da fermentação o que promoverá aumento de íons  $H^+$  e lactato. Por fim, a célula chega ao nível crítico, no qual há liberação de espécies reativas de oxigênio e ocorre a apoptose celular e falência orgânica, ocorre também morte celular da linhagem branca, como os linfócitos

B e T o que gera imunossupressão (JAMESON, 2020; HOTCHKISS, 2016; JOFFRE, 2020).

## 4.2 INJÚRIA RENAL AGUDA (IRA)

### 4.2.1 Definição

A IRA é conceituada como a perda aguda da função renal, na qual ocorre uma grande queda na taxa de filtração glomerular (TFG) e na excreção de escórias eliminadas na urina, que ocorre ao longo de dias a semanas. Dessa forma, é determinada pelo aumento da concentração da creatinina sérica (CrS) e grande redução do volume urinário, podendo ocorrer oligúria ou anúria (JAMESON, 2020; KELLUM, 2021; RONCO, 2019).

Embora, por muito tempo tenha sido vista como uma doença isolada, atualmente é consenso que a IRA é uma síndrome, que pode se relacionar ao fígado (hepatorrenal), ao coração (cardiorrenal), a toxicidade de fármacos e drogas nefrotóxicas e a IRA associada à sepse (IRA-S) (JAMESON, 2020; KELLUM, 2021; RONCO, 2019).

Além disso, segundo o grupo Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) (2012), os critérios para diagnóstico são a creatinina sérica e/ou a diurese, conforme o quadro 4..

Quadro 4 – Classificação de KDIGO

Estágio	Creatinina sérica	Débito urinário
1	Aumento de 1,5 - 1,9 vezes a linha de base ou $\geq 0,3$ mg/dl	$<0,5$ ml/kg/h por 6-12h
2	Aumento de 2,0-2,9 vezes a linha de base	$<0,5$ ml/kg/h por $\geq 12$ h
3	Aumento de 3 vezes a linha de base ou $\geq 4,0$ mg/dl ou em paciente $<18$ anos uma queda na TFG de $35$ ml/min/ $1,73$ m <sup>2</sup>	$<0,3$ ml/kg/h por $\geq 24$ h ou anúria por $\geq 12$ h

Fonte: KDIGO (2012)

#### 4.2.2 Epidemiologia

A taxa de mortalidade relacionada à IRA, durante os últimos 50 anos, apresentou-se maior que as relacionadas a câncer de pulmão, insuficiência cardíaca e diabetes em todo o mundo, só nos Estados Unidos ela tem uma incidência anual maior que os casos de acidente vascular cerebral (AVC). Isso ocorre, porque essa síndrome complica cerca de até 7% das internações hospitalares e 30% das internações nas UTIs, o que leva também ao risco aumentado de morte, sendo expresso por uma taxa de mortalidade intra-hospitalar maior que 50% (JAMESON, 2020; KELLUM, 2021).

Assim como a sepse, a IRA pode ser adquirida tanto no ambiente intra-hospitalar, comumente vista nos países de alta-renda, e na comunidade a qual é mais prevalente nos países de baixa e média-renda. As etiologias também variam entre esses grupos, nos países de alta-renda a prevalência é de iatrogenia, intervenções diagnósticas e complicações no pós-cirúrgico, além disso o perfil do paciente é de pessoas idosas, que geralmente se apresentam com várias comorbidades, dialíticas e que necessitam de cuidados intensivos. Já nos países de baixa e média-renda, as principais causas são: desidratação, sepse, toxicidade por medicamentos como os antiinflamatórios não-esteroidais (AINEs), a gravidez, doenças infecciosas como HIV, malária e dengue (JAMESON, 2020; KELLUM, 2021).

#### 4.2.3 Fisiopatologia e Etiologia

Os rins têm por função manter a homeostase do fluido sanguíneo, controlando o pH e a osmolaridade por meio de reabsorção de eletrólitos, de água, de algumas moléculas como a glicose e excretando produtos metabólicos produzidos pelo organismo como a creatinina, ureia e escórias nitrogenadas. Além disso, ainda secreta hormônios e produz eritropoetina (JAMESON, 2020; KELLUM, 2021).

De forma fisiológica, os rins têm o controle de sua TFG por meio da soma do fluxo de sangue que chega a eles e as resistências das arteríolas aferente e eferente. A soma desses dois mecanismos irão determinar a

perfusão do néfron e a pressão hidrostática (PH) que permite a passagem de líquido dos capilares para a cápsula de Bowman (JAMESON, 2020).

Na presença da IRA, os rins perdem sua função homeostática, podendo inclusive ocorrer perda de néfrons de forma irreversível, o que pode levar a necessidade de fazer terapia de substituição renal (TSR). Ademais, ocorre também perda fisiológica de néfrons por conta do aumento da idade, assim a IRA é um grande fator de risco para desenvolver doença renal crônica (DRC), principalmente em idosos e naqueles que já apresentaram injúria renal aguda (JAMESON, 2020; KELLUM, 2021).

De forma a facilitar o estudo, a injúria renal aguda é dividida em 3 classes: pré-renal, renal e pós-renal (JAMESON, 2020).

A IRA pré-renal, também chamada de azotemia (azo - nitrogênio; emia - sanguíneo) pré-renal, termo que refere-se ao aumento da concentração de creatinina e ureia no sangue. Esse aumento sérico ocorre por conta da baixa perfusão renal e da baixa pressão hidrostática que impossibilita que ocorra a filtração glomerular de forma adequada e por fim a excreção desses metabólitos. É a principal causa de IRA e pode estar associada a uma causa intrínseca aos rins, se prolongada pode ocasionar dano ao parênquima renal e levar a necrose tubular aguda (NTA) (JAMESON, 2020; RONCO, 2019).

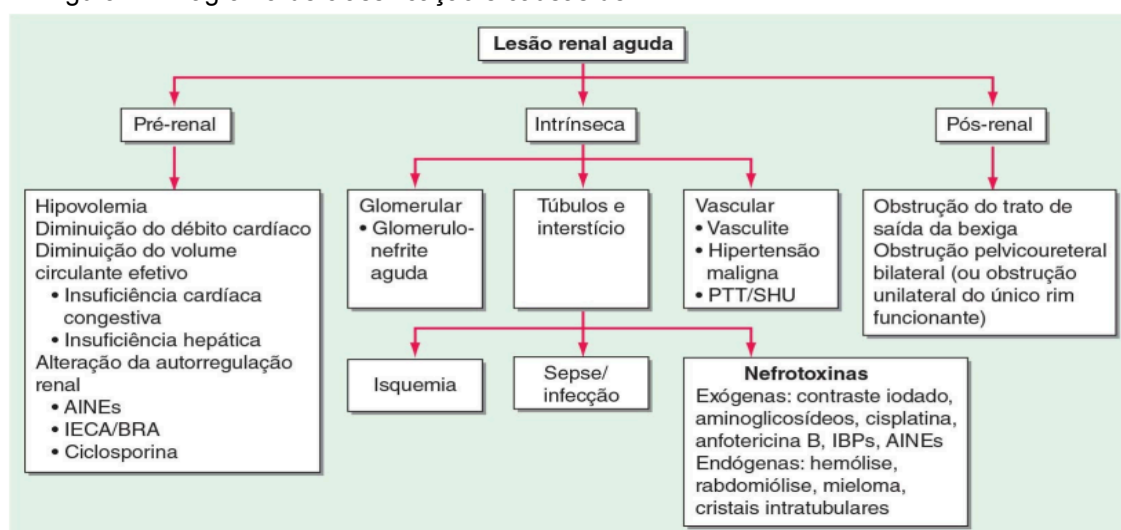
A hipovolemia, redução do débito cardíaco e a utilização de fármacos como os AINEs, inibidores da enzima de conversão de angiotensina II (IECA) e os bloqueadores de receptores de angiotensina II (BRA) que agem contra o mecanismo autorregulador dos rins, são as principais causas de IRA pré-renal (JAMESON, 2020).

Já na IRA intrínseca ou renal, a lesão ocorre diretamente no parênquima renal e se classifica de acordo com o local principal do dano, podendo acometer os glomérulos, túbulos, interstício e os vasos. Suas principais causas são a sepse, isquemia, nefrotoxinas e pode ser gerada por uma IRA pré-renal que se prolongue e cause lesão tubular levando a NTA (JAMESON, 2020).

Quando ocorre uma obstrução das vias urinárias o que faz com que ocorra um refluxo da urina, assim aumentando a PH e impedindo que ocorra a filtração glomerular, podendo levar até hidronefrose renal, chama-se de IRA pós-renal. A obstrução pode ser parcial ou total, podendo atingir a pelve renal,

os ureteres e a uretra. Suas principais causas são: doenças da próstata, neoplasias, bexiga neurogênica, tratamento com anticolinérgicos, litíase e a estenose ureteral (como na gravidez). Nesse quadro há um aumento súbito das pressões intratubulares o que promove vasodilatação da arteríola aferente e vasoconstrição por liberação de Ang-II, tromboxano A2 e vasopressina, além da redução de síntese de NO, assim há hipoperfusão renal e diminui a TFG. Além disso, para que ocorra em indivíduos com os rins saudáveis é necessário que o acometimento seja bilateral, pois como esse órgão apresenta grande capacidade de se adaptar para manter a homeostase, o rim não acometido consegue compensar o dano (JAMESON, 2020; RONCO,2019).

Figura 2 - Diagrama de classificação e causas de IRA



Fonte: Jameson (2020)

## 4.4 Injúria Renal Aguda relacionada à Sepse (IRA-S)

### 4.4.1 Definição

A IRA-S é a principal causa de lesão intrínseca aos rins, tendo um alto índice prognóstico ruim. Outrossim, há uma dificuldade para realizar seu diagnóstico, por não saber se a IRA ocasiona a Sepse ou se acontece o inverso. Isso ocorre por conta dos conceitos de cada quadro, no primeiro os critérios de KDIGO para diagnosticar acaba sendo pouco específico para esses casos. Já no segundo, o que ocorre é um problema quanto a

epistemologia de sepse que conforme o terceiro consenso é disfunção orgânica ocasionada por uma resposta inflamatória desregulada do hospedeiro, assim a IRA-S entraria no critério de sepse e poderia ser uma consequência à infecção (JAMESON, 2020; PEERAPORN RATANA, 2019).

Embora ocorra essas limitações, atualmente é utilizado o conceito do terceiro consenso sobre sepse e o critério KDIGO para se diagnosticar IRA-S (PEERAPORN RATANA, 2019).

#### 4.4.2 Epidemiologia

Os dados epidemiológicos sobre a IRA-S são poucos, muito se deve à falta de consenso entre os critérios de sepse e IRA. Contudo, alguns estudos estimam que possa ocorrer cerca de 19 milhões de casos de sepse nos EUA que evoluíram com IRA, além disso dados extrapolados demonstram que a incidência seja de 6 milhões de casos no mundo ou aproximadamente 1 por 1000 habitantes (PEERAPORN RATANA, 2019).

A maioria dos pacientes graves com IRA, em torno de 40% desenvolvem sepse e tem maior chance de vir a óbito. Ademais, os pacientes críticos internados em UTIs têm mais chances de ter esse quadro por ocorrer essa íntima ligação de causa e consequência entre as duas síndromes (JAMESON, 2020; PEERAPORN RATANA, 2019).

#### 4.4.3 Fisiopatologia

Assim como a definição e epidemiologia, a fisiopatologia da IRA-S também é pouco compreendida. A principal teoria é de que ocorre diminuição no fluxo sanguíneo renal global e provoca a morte de células epiteliais tubulares, levando a NTA. Isso foi atribuído pelo fato das principais causas de IRA estarem associadas a hipoperfusão e choque, como também a lesão isquêmica que pode levar à morte celular. Além disso, há evidências de cilindros hemáticos e debris na urina e que sustentam o fato de ocorrer perda de células (JAMESON, 2020; PEERAPORN RATANA, 2019).

Entretanto, estudos com animais sépticos e os histopatológico renal na necrópsia de pacientes com sepse evidenciaram que muitos outros mecanismos podem estar envolvidos na fisiopatologia, entre eles temos três principais: inflamação, disfunção microcirculatória e reprogramação metabólica (BELLOMO, 2017; PEERAPORNRATANA, 2019).

Nos estudos histológicos foram identificados nas células epiteliais tubulares renais (TECs) os TLRs, que na sepse estão relacionados à resposta inflamatória por meio de reconhecimento dos PAMPs e DAMPs. Essa exposição faz com que as TECs proximais apresentem um aumento no estresse oxidativo levando a maior produção de radicais oxidativos do  $O_2$  e ocasionando lesão nas mitocôndrias, parece também haver uma sinalização para desativar as células adjacentes e minimizar os danos da resposta induzida pela inflamação (JAMESON, 2020; PEERAPORNRATANA, 2019; PICKKERS, 2021).

Assim como na sepse, a IRA-S se apresenta com alterações a nível da microcirculação, levando a alterações no fluxo sanguíneo, diminuição da densidade capilar que leva a fluxos intermitentes e interrompidos. Observa-se também lesão endotelial, que leva o endotélio ao estado pró-coagulante, promove descamação do glicocálix e também a ativa a cascata de coagulação, tudo isso junto leva maior adesão de leucócitos as paredes dos vasos da microcirculação favorecendo a formação de trombos e a futura oclusão desses vasos. Pode ocorrer também alteração na permeabilidade dos vasos, fazendo com que ocorra extravasamento de plasma e dificultando ainda mais o transporte de  $O_2$  (JAMESON, 2020; SOUZA, 2015; PEERAPORNRATANA, 2019).

A reprogramação metabólica que ocorre ainda é pouco compreendida. Entretanto, acredita-se que esse processo seja mediado por mitocôndrias, visando otimizar o gasto energético das TECs, de forma que o substrato seja reordenado para ser mais eficaz a célula e também atuando na neutralização de produtos que provocam a apoptose (JAMESON, 2020; PEERAPORNRATANA, 2019).

#### 4.4.4 Tratamento

O tratamento de IRA-S se baseia principalmente na prevenção e na identificação precoce dos pacientes que apresentam elevado risco para evoluir com o quadro, após isso o objetivo é iniciar o mais rápido antibioticoterapia apropriada para causa da sepse. Recomenda-se fazer ressuscitação volêmica com cristaloides associado ao uso de baixas doses de vasopressina e norepinefrina para prevenir a IRA. Embora, seja essa a recomendação, ensaios clínicos mostraram que na IRA-S essa reposição de fluidos pode contribuir para originar edema renal o que induz a congestão e isquemia (BELLOMO, 2017; PEERAPORN RATANA, 2019).

#### 4.4.5 Prognóstico

A sepse é o principal fator de risco para IRA, como já foi discutido, sendo a causa em 25% a 50% dos casos. Quando a IRA apresenta-se associada à sepse o risco de mortalidade aumenta. Segundo um estudo de coorte retrospectivo, realizado por Flanery (2021), analisou pacientes sépticos com ou sem IRA e a evolução deles pós-alta hospitalar, foi evidenciado que nos pacientes com IRA-S uma grande parte, quase 50%, não retornou a função renal basal. Além disso, mostraram maior risco para desenvolver DRC progressiva, cursarem com injúria renal com terapia de reposição e óbito.

## **5. METODOLOGIA DA PESQUISA**

### **5.1 Tipo de pesquisa**

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo e epidemiológico de abordagem quantitativa.

### **5.2 População e amostra**

O estudo foi realizado no Hospital Regional Público da Transamazônica (HRPT), instituição nosocomial de média e alta complexidade com um total de 97 leitos, sendo 9 leitos de terapia intensiva adulto, localizado na cidade de Altamira, na região sudoeste do estado do Pará, e configura como referência para aproximadamente 500.000 mil habitantes dos nove municípios que fazem parte da 10ª centro regional de saúde do Pará (Altamira, Anapu, Brasil Novo, Medicilândia, Pacajá, Porto de Moz, Senador José Porfírio, Uruará e Vitória do Xingu).

O cálculo do tamanho amostral foi baseado pelo programa R, considerando o total de casos de septicemia e IRA no ano de 2023 no HRPT. Encontrou-se um total populacional de 165 pacientes, assumimos poder estatístico de 95% que nos deu um número amostral de no mínimo 10 pacientes que foram escolhidos de forma aleatória, obedecendo os critérios de inclusão e exclusão.

#### **5.2.1 Critérios de inclusão:**

- Possuir mais de 18 anos de idade;
- Indivíduos internados com sepse de acordo com as definições do terceiro consenso e/ou IRA conforme a classificação de KDIGO, no momento da admissão hospitalar;
- Pacientes admitidos com IRA e que desenvolveram sepse durante a internação;
- Pacientes admitidos com sepse e que desenvolveram IRA durante a internação.

### 5.2.2 Critérios de exclusão:

- Dados insuficientes no prontuário;
- Paciente com IRA que não desenvolveu sepse;
- Paciente com sepse que não desenvolveu IRA;
- Gestante;
- Pacientes indígenas serão excluídos por haver protocolo de pesquisa específico para essa população;
- Paciente com DRC estágio 5 dialítico que evolua com sepse;
- Paciente com transplante renal que evolui com sepse.

### 5.3 Procedimento de coleta e análise dos dados

A seleção dos candidatos para a realização da pesquisa foi feita por meio de uma lista com todos os pacientes internados no Hospital Regional da Transamazônica no período de janeiro a dezembro de 2023, com o CID-10 de IRA e/ou sepse, sendo escolhidos por conveniência aqueles que obrigatoriamente atendessem aos critérios de inclusão e exclusão, dessa maneira conseguindo um total de 18 pacientes.

Os dados foram coletados dos prontuários, relacionando com critérios sociodemográficos, por exemplo: idade, sexo, cor, município em que reside, estado civil, escolaridade e ocupação; também foram coletados história morbida progressiva, motivo de internação e tempo de internação.

Realizou-se o levantamento das causas de sepse e IRA e dos fatores de risco: hipertensão arterial sistêmica, diabetes, obesidade, necessidade de drogas vasoativas e/ou ventilação mecânica invasiva.

#### 5.3.1 Instrumento e coleta de dados

Para o diagnóstico e classificação dos casos de insuficiência renal aguda, adotou-se a diretriz internacional do Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). A identificação dos pacientes com sepse foi realizada com base no escore Sequential Sepsis-related Organ Failure Assessment

(SOFA), cuja pontuação foi atribuída a partir dos dados clínicos e laboratoriais obtidos no momento de admissão hospitalar. A definição de hipertensão arterial sistêmica seguiu os critérios estabelecidos pela Diretriz Brasileira de Hipertensão, enquanto os diagnósticos de diabetes mellitus e obesidade foram determinados segundo, respectivamente, o Consenso Brasileiro de Diabetes e as recomendações da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). Para coleta sistematizada das informações clínicas e demográficas, foi utilizado o formulário padronizado apresentado no Apêndice 1.

#### **5.4 Análise dos dados**

As variáveis contínuas foram expressas como média e desvio-padrão (DP) ou como média e intervalo de confiança de 95% (IC 95%). As variáveis categóricas foram expressas como frequências absolutas (n) e relativas (%), através de gráficos e tabelas. As análises foram realizadas com o programa BioEstat 5.0, com o teste G para a análise de associação entre as variáveis categóricas na tabela de contingência por apresentar frequência menor que 5, usando p-valor  $\leq 0,05$ .

#### **5.5 Aspectos éticos**

O projeto de pesquisa foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana pela Instituição de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará por meio do cadastro da Plataforma Brasil, número do CAAE 82076924.4.0000.0018. O Termo de Compromisso de Utilização de Dados (TCUD) foi assinado por todos os pesquisadores envolvidos no projeto e pela instituição onde foi realizada a pesquisa, para atender o que está preconizado nas Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

## 6. RESULTADOS

O estudo utilizou dados de prontuários de 18 pacientes internados no Hospital Regional Público da Transamazônica (HRPT) no período de janeiro a dezembro do ano de 2023, que apresentaram quadro de IRA associado a septicemia. Do total da amostra 55,6% eram do sexo masculino e 44,4% do sexo feminino, a maioria se autodeclarou como sendo da cor parda (77,8%) e a faixa etária variou dos 30 aos 89 anos com uma média de 62,5 ( $\pm 17,07$ ) anos.

Do ponto de vista sociodemográfico e socioeconômico os pacientes eram analfabetos (33,4%), autônomos (27,7%) e 44,4% não tinham o estado civil informado no prontuário. Além disso, 72,2% eram residentes de área urbana e 55,6% moravam no município de Altamira no estado do Pará (Tabela 1).

Tabela 1- Dados socioeconômicos e sociodemográficos dos pacientes com IRA-S

	N	%
<b>SEXO</b>		
Masculino	10	55,7
Feminino	8	44,4
<b>COR</b>		
Parda	14	77,8
Branca	4	22,2
<b>IDADE</b> (MÉDIA = 62,5; DP = $\pm 14,07$ )		
30 A 39	1	5,6
40 A 49	5	27,8
50 A 59	2	11,2
60 A 69	3	16,6
70 A 79	3	16,6
80 A 89	4	22,2
<b>ESCOLARIDADE</b>		
Analfabeto	6	33,4
Ensino Fundamental Incompleto	4	22,2
Ensino Fundamental Completo	1	5,6
Ensino Médio Completo	3	16,6
Não Informado	4	22,2

	N	%
<b>PROFISSÃO/OCUPAÇÃO</b>		
Autônomo	5	27,8
Aposentado	4	22,2
Agricultor	2	11,1
Do Lar	2	11,1
Técnico de Enfermagem	1	5,6
Não Informado	4	22,2
<b>ESTADO CIVIL</b>		
Solteiro	4	22,2
Casado	4	22,2
Viúvo	2	11,2
Não Informado	8	44,4
<b>MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA</b>		
Altamira	10	55,6
Anapu	1	5,6
Brasil Novo	1	5,6
Pacajá	3	16,6
Uruará	3	16,6
<b>ZONA</b>		
Urbana	13	72,2
Rural	5	27,8

Fonte: Elaborado pelo autor

Na presente análise, verificou-se que 77,8% dos indivíduos apresentavam algum tipo de comorbidade, sendo a hipertensão arterial sistêmica (HAS) a condição mais prevalente. A avaliação dos motivos de internação evidenciou uma distribuição homogênea entre causas abdominais, geniturinárias e indeterminadas, correspondendo a 22,2% para cada categoria. O tempo médio de internação foi de 16,2 ( $\pm$  16,7) dias, com a maioria dos pacientes necessitando de intervenção em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Ademais, 72,2% dos casos evoluíram para desfecho fatal (Tabela 2).

Tabela 2 - Dados clínicos dos pacientes com IRA-S

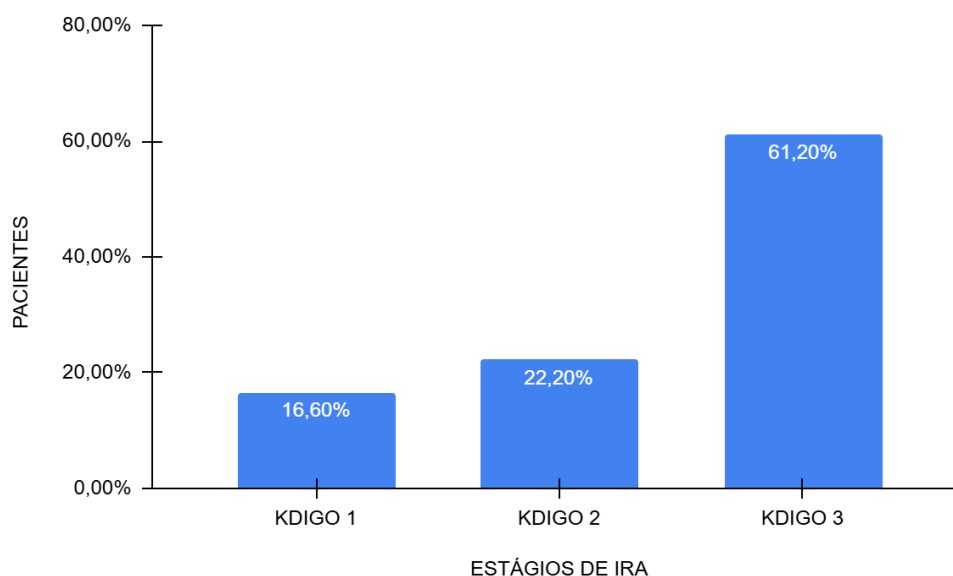
	N	%
<b>COMORBIDADES</b>		
HAS	9	27,3

	N	%
DM	7	21,2
Sobrepeso/Obesidade	4	12,2
Dislipidemia	1	3
Pulmonares	2	6
Reumáticas	1	3
Cerebrovasculares	4	12,2
Cardiopatias	5	15,1
<b>MOTIVO DE INTERNAÇÃO</b>		
Neurológicas	1	5,6
Pulmonares	3	16,6
Cardíacas	1	5,6
Abdominais	4	22,2
Genitourinárias	4	22,2
Pele/Músculos	1	5,6
Indeterminadas	4	22,2
<b>TEMPO DE INTERNAÇÃO (MÉDIA = 16,2; DP = ± 16,7)</b>		
1 a 5 dias	6	33,4
6 a 10 dias	3	16,6
11 a 20 dias	3	16,6
21 a 30 dias	4	22,2
> 50 dias	2	11,2
<b>UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA</b>		
Internou	14	77,8
Não internou	4	22,2
<b>DESFECHO CLÍNICO</b>		
Alta Hospitalar	5	27,8
Óbito	13	72,2

Fonte: Elaborado pelo autor

Por meio de análise dos dados clínicos e de exames complementares presentes no prontuário do paciente foi possível classificá-lo nos estágios de IRA sendo notado que houve prevalência de enfermos com KDIGO 3, conforme descrito no gráfico 1. Determinou-se também o tempo médio de internação de cada estágio, sendo que aqueles com KDIGO 1 tiveram uma média de 12,3 dias, KDIGO 2 apresentaram 22,7 dias e os classificados com KDIGO 3 ficaram um tempo médio de 15 dias.

Gráfico 1 - Prevalência do estágio de IRA segundo o KDIGO



Fonte: Elaborado pelo autor

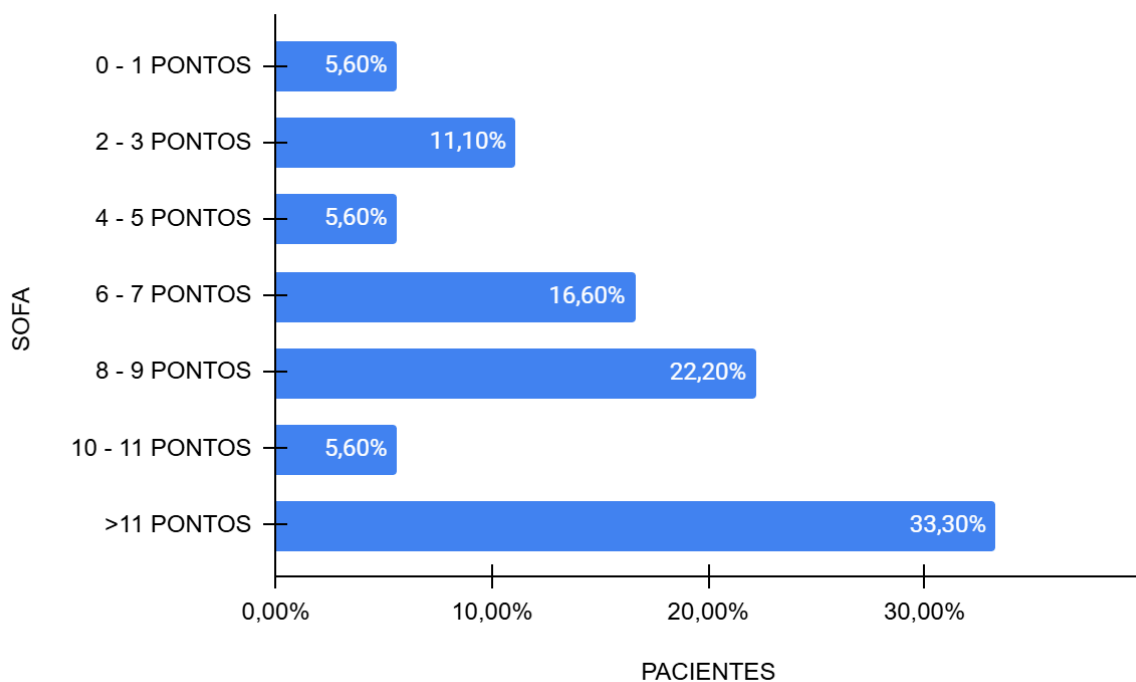
Ao avaliarmos o perfil de gravidade desses pacientes utilizamos o SOFA, que é um escore que varia de 0 a 24 pontos e correlaciona a pontuação com o risco de morte (Quadro 4). Neste trabalho os pacientes foram classificados conforme a pontuação e realizou-se distribuição dos dados categóricos (Gráfico 2) com uma média de 9,2 ( $\pm$  4,7) pontos.

Quadro 4 - Relação entre a pontuação do SOFA e taxa de mortalidade

SOFA	MORTALIDADE DA PONTUAÇÃO INICIAL
0 - 1 PONTOS	0%
2 - 3 PONTOS	6,4%
4 - 5 PONTOS	20,2%
6 - 7 PONTOS	21,5%
8 - 9 PONTOS	33,3%
10 - 11 PONTOS	50%
>11 PONTOS	95,2%

FONTE: Ferreira (2001)

Gráfico 2 - Distribuição da pontuação dos pacientes conforme o SOFA



Fonte: Elaborado pelo autor

Observou-se que a variável sexo apresentou associação estatisticamente significativa com a presença de comorbidades: apenas 5,6% das mulheres não apresentavam comorbidades, em comparação com 16,6% dos homens ( $p = 0,00178$ ). Em relação à classificação de IRA, verificou-se que indivíduos do sexo masculino (44,5%) apresentaram pior estadiamento da injúria renal, evidenciando uma diferença de 27,9% em relação ao sexo feminino ( $p = 0,0034$ ). Quanto ao tempo de internação, os homens permaneceram hospitalizados por um período significativamente menor que as mulheres ( $p = 0,0260$ ). No entanto, eles representaram a maioria dos pacientes admitidos em UTI ( $p = 0,0013$ ) (Tabela 4).

Tabela 4 - Análise multivariada da variável sexo

	MASCULINO	FEMININO
<b>COMORBIDADES</b>		
Sem comorbidades	16,6%	5,6%
Com comorbidades	38,9%	38,9%
<b>IRA</b>		
KDIGO 1	5,6%	11,1%
KDIGO 2	5,6%	16,6%

	MASCULINO	FEMININO
KDIGO 3	44,5%	16,6%
<b>TEMPO DE INTERNAÇÃO</b>		
Curto ( $\leq 15$ dias)	22,2%	11,1%
Longo ( $> 15$ dias)	33,3%	33,3%
<b>UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA</b>		
Internou	44,5%	16,6%
Não internou	11,1%	27,8%

Fonte: Elaborado pelo autor

Os principais sítios de acometimento para internação hospitalar foram as causas abdominais, genitourinárias e indeterminadas cada uma correspondendo a 22,2% da amostra (Tabela 2). Os motivos indeterminados foram aqueles em que o prontuário do paciente não apresentava a história da doença de forma clara.

A variável Motivo de Internação foi dividida entre grupos de causas infecciosas (61,1%) e não infecciosas (38,9%), onde verifica-se que as principais causas são as infecciosas.

A análise da associação entre essa variável e a classificação de gravidade da Insuficiência Renal Aguda (IRA) demonstrou que 33,3% dos pacientes com quadros infecciosos foram classificados como KDIGO 3 ( $p = 0,0043$ ). Em contraste, a correlação entre o motivo de internação e a pontuação no SOFA não apresentou significância estatística ( $p > 0,05$ ). Por fim, a avaliação da relação entre o Motivo de Internação e o Desfecho Clínico revelou que 44,4% dos pacientes admitidos por infecção evoluíram para óbito ( $p = 0,0016$ ) (Tabela 5).

Tabela 5 - Análise multivariada do motivo de internação

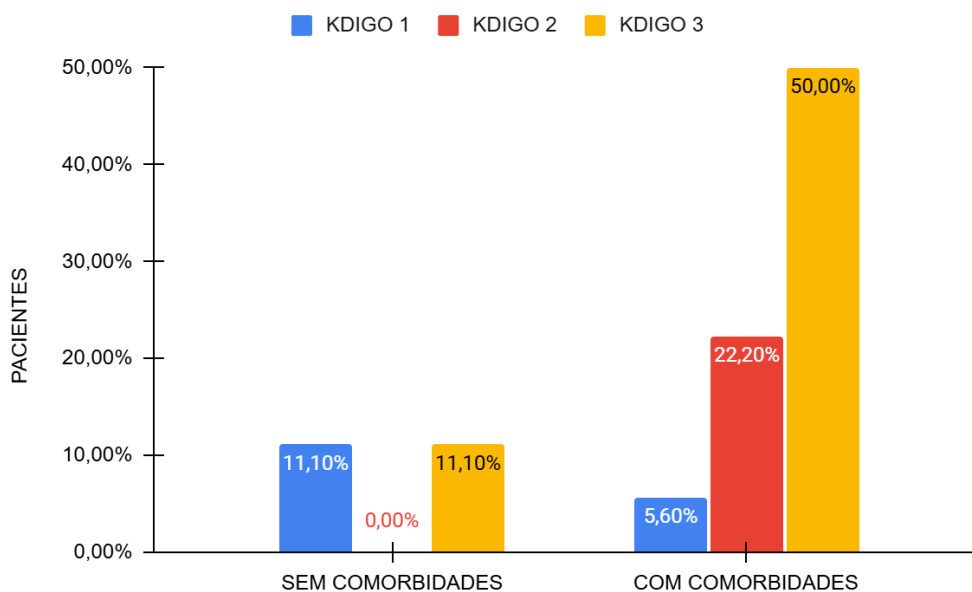
	INFECCIOSAS	NÃO INFECCIOSAS
	61,1%	38,9%
<b>IRA</b>		
KDIGO 1	11,2%	5,6%
KDIGO 2	16,6%	5,6%
KDIGO 3	33,3%	27,7%

	INFECCIOSAS	NÃO INFECCIOSAS
	61,1%	38,9%
<b>DESFECHO CLÍNICO</b>		
Alta Hospitalar	16,6%	11,2%
Óbito	44,5%	27,7%

Fonte: Elaborado pelo autor

A associação entre estadiamento de IRA e o paciente com ou sem comorbidades também foi analisada e notou-se que aqueles que tinham comorbidades, correspondendo a 50% da amostra, apresentaram mais o estágio 3 da IRA em relação aqueles que não tinham ( $p = 0,0898$ ), como observado no gráfico 3.

Gráfico 3 - Relação do estágio de IRA com presença ou não de comorbidades

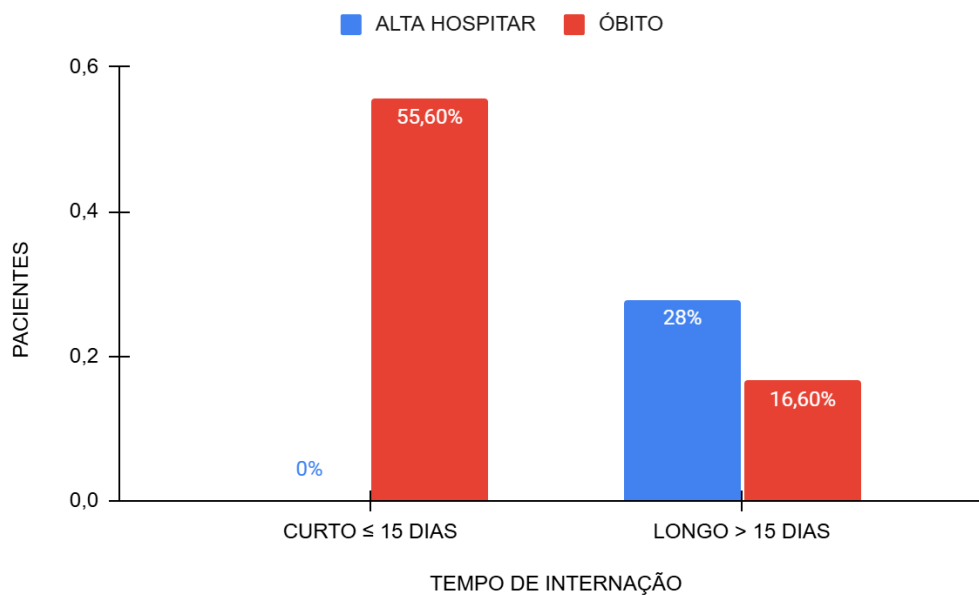


Fonte: Elaborado pelo autor

Nesse estudo foi evidenciado que todos os pacientes que permaneceram internados por um período menor ou igual a 15 dias tiveram desfecho letal ( $p = 0,0019$ ) (Gráfico 4). Isso foi justificado ao realizar a análise multivariada entre o Tempo de Internação e a pontuação do SOFA no momento da admissão, na qual se observou que aqueles enfermos com pontuações maiores que 11 (33,3%) no escore ficaram um curto tempo

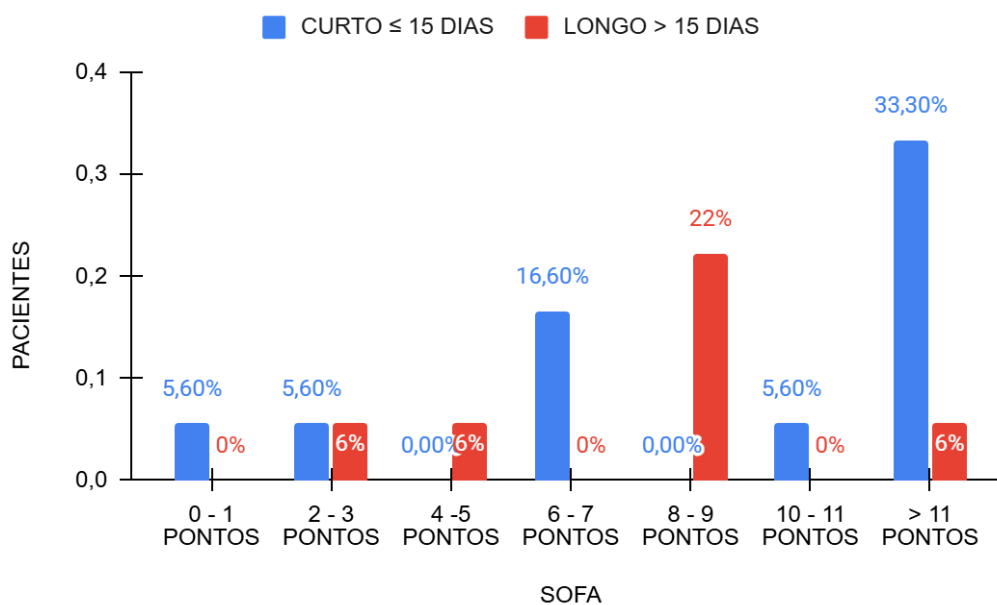
hospitalizados ( $p = 0,0144$ ) e evoluíram a óbito ( $p = 0,0438$ ), como visualizado nos gráficos 5 e 6.

Gráfico 4 - Relação do tempo de internação com o desfecho clínico



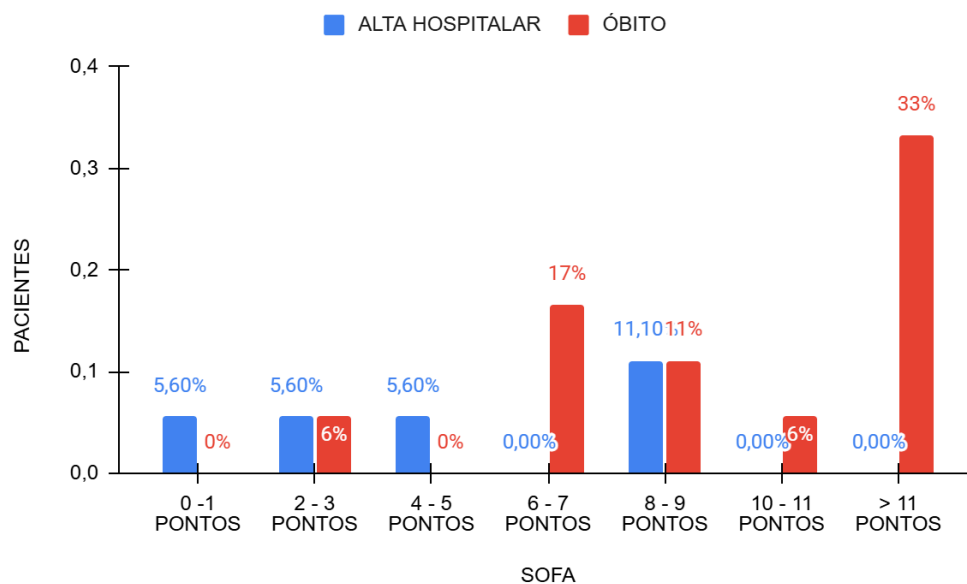
Fonte: Elaborado pelo autor

Gráfico 5 - Relação entre o tempo de internação e o SOFA



Fonte: Elaborado pelo autor

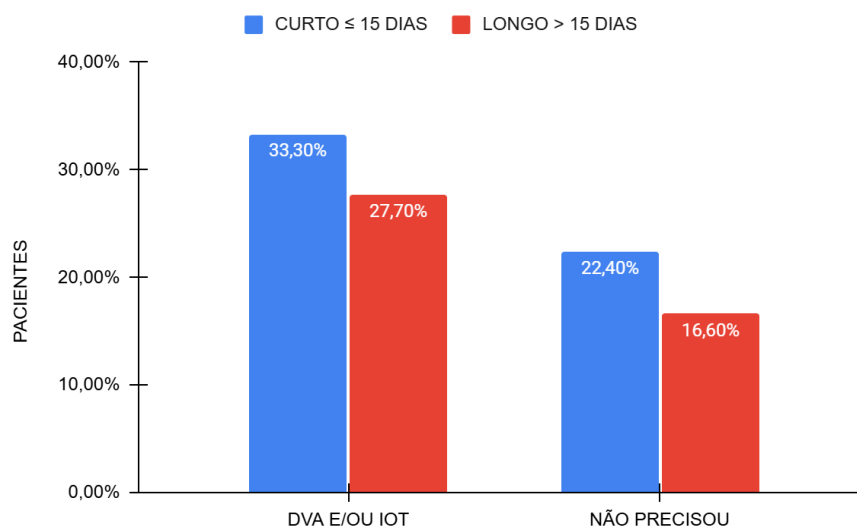
GRÁFICO 6 - Relação da pontuação do SOFA e o desfecho clínico



Fonte: Elaborado pelo autor

Além disso, esses pacientes de curto período de internação apresentavam-se mais graves no momento de admissão hospitalar e necessitando de drogas vasoativas (DVA) e/ou de intubação orotraqueal (IOT) ( $p$ -valor = 0,0017) (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Relação do tempo de internação e a necessidade de DVA e/ou IOT



Fonte: Elaborado pelo autor

## 7. DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se uma maior prevalência da Injúria Renal Aguda associada a Sepse no sexo masculino (55,7%), sendo que esses pacientes foram majoritariamente classificados no estágio de maior gravidade, KDIGO 3 (44,5%). Ao comparar com a literatura, os dados encontrados são corroborados por estudos prévios. Luft (2016) e Santos (2021) também identificaram uma predominância masculina entre os pacientes com IRA-S, com aproximadamente 62% das amostras compostas por homens.

Verificou-se também neste trabalho que o sexo masculino e feminino apresentaram a mesma porcentagem de pacientes internados por longo período de tempo. Porém, ao observar aqueles que ficaram um curto período hospitalizados, os homens se sobressaíram em relação às mulheres (22,2% vs 11,1%). Além disso, eles também foram a maioria das admissões na UTI, correspondendo a 44,5%.

Um estudo realizado em Cascavel (RS) que tinha o objetivo de descrever o perfil dos pacientes admitidos em unidade de terapia intensiva, foram analisados 975 prontuários e o sexo masculino correspondeu 58,4%. Outro estudo realizado em Natal (RN) que avaliou 126 pacientes verificou que 64,3% deles eram homens (CAVALCANTI, 2019; PAULETTI, 2017).

A respeito da idade dos pacientes a média obtida foi de 62,5 anos e foi visto que a sua maioria são idosos sendo um total de 55,4% da amostra. Em um estudo de coorte prospectivo, conduzido por Filho-Inda (2020), em UTIs no Distrito Federal avaliou 8.131 pacientes internados que desenvolveram IRA, identificando que a maioria deles eram idosos com uma idade média de 70,4 anos. Além disso, outros dois trabalhos que traçaram o perfil do paciente com IRA mostraram que a prevalência da doença ocorreu mais em idosos, ambos os trabalhos com mais da metade da amostra acima dos 60 anos (LUFT, 2016; TRIQUEZ, 2012).

Este trabalho demonstra que a presença de comorbidades é um fator importante para o desenvolvimento da IRA associada à sepse, já que 77,8% dos pacientes apresentavam comorbidades, sendo HAS (27,3%) e DM

(21,2%) as principais. Além disso, desse grupo 50% foram classificados em estágio 3 de KDIGO.

Na literatura é frequentemente encontrado que as principais comorbidades relacionadas para desenvolver IRA são HAS e DM. Isso se justifica pois a presença da hipertensão arterial leva dano a microvasculatura dos rins que perdem sua função de se autorregular promovendo disfunção endotelial, aumento da filtração glomerular e entre outras consequências, por outro lado o aumento da glicemia pelo quadro de diabetes leva a disfunção da vasculatura renal e por fim causa danos ao órgão (PONCE, 2011; INDA-FILHO, 2021)

Um estudo de 2019 realizado em Santa Catarina por Westphal (2019), identificou que os principais sítios de acometidos foram o pulmonar, abdominal e geniturinário, o que reforça os dados encontrados neste trabalho no qual também constatou que esses eram os locais mais acometidos por doenças.

Ademais, em nosso trabalho foi identificado que infecções são as causas mais comuns na admissão dos pacientes e correspondem a 61,1% da amostra, semelhante a um estudo prospectivo desenvolvido por Ponce (2011) que descreveu que dos 144 pacientes admitidos na UTI que desenvolveram IRA 41,6% estavam sépticos.

Outrossim, Gomes (2016) em sua pesquisa descreveu que 38,9% dos pacientes sépticos apresentaram risco para lesão renal aguda e essa mesma porcentagem desenvolveu o quadro, logo observa-se que há uma íntima ligação entre as duas doenças.

No presente estudo, 61,2% da amostra foi classificada com estadiamento 3 de IRA, diferentemente de outros estudos que mostraram que houve prevalência do estágio 1 e 2 de KDIGO. Inda-Filho (2021) traz que dos 1.728 pacientes que desenvolveram IRA, 61,3% tiveram o estágio 1, já Santos (2021) apresentou que 45% da sua amostra foram classificados com o estágio 2.

Esses dados chamam atenção, pois pode estar ocorrendo uma falha na identificação precoce dos estágios iniciais da injúria renal. Tal falha pode estar relacionada à ausência de avaliações clínicas mais detalhadas, como o monitoramento da diurese e do balanço hídrico, bem como à insuficiência de

exames laboratoriais para vigilância dos níveis séricos de creatinina dos pacientes. Além disso, deve-se considerar que os pacientes possam estar chegando em estágio mais avançado da doença ao serviço de saúde.

O SOFA é um escore para avaliar grau de disfunção orgânica e funciona como índice prognóstico, que permite por meio da soma do total de sua pontuação verificar a probabilidade, em porcentagem, de óbitos. Neste trabalho foi observado que 33,3% dos pacientes apresentaram pontuação maior que 11 no momento da admissão, o que significa uma alta chance de óbito. Ao relacionar a variável “Pontuação do SOFA” e “Desfecho Clínico” notou-se que quanto maior a pontuação, maior é a letalidade, já que todos que obtiveram valor acima desse limite foram a óbito.

Um dos primeiros estudos realizados aplicando o escore foi publicado na revista da sociedade americana de medicina (JAMA) que verificou a pontuação de admissão dos pacientes e relatou valores acima de 11 pontos correlacionam-se com uma taxa de mortalidade próximo de 95%. Além disso, uma revisão integrativa que avaliou o uso SOFA em pacientes com COVID-19 validou que o escore é um bom preditor para identificação dos pacientes mais graves, outrossim constatou também que a pontuação mais elevada estava relacionada com pior prognóstico (FERREIRA, 2001; DA SILVA, 2022).

Neste trabalho, todos os pacientes (55,6%) que ficaram internados por um curto período ( $\leq 15$  dias) e não internaram na UTI tiveram desfecho clínico letal, o que contraria os achados na literatura. Uma revisão sistemática realizada com objetivo de traçar o perfil de UTIs no Brasil demonstrou que a taxa de mortalidade varia entre 9,6% a 58% e que entre os principais fatores está o tempo de internação do paciente (AGUIAR, 2021).

Não obstante, Ponce (2011) realizou um estudo em São Paulo mostrou que a mortalidade na UTI nos pacientes que tinham IRA foi de 62,1% , enquanto que dos pacientes sem a doença chegou a 16,5%.

A justificativa para os dados encontrados no nosso trabalho é que esses pacientes apresentavam-se mais graves no momento da admissão, com parâmetros clínicos elevados, o que foi verificado por meio de uso de drogas vasoativas e/ou estar intubado, como também por terem maior pontuação no SOFA. Dessa forma, evoluíram a óbito em um menor período de tempo.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo identificamos que o perfil dos pacientes do HRPT que desenvolvem injúria renal aguda relacionada a sepse são em sua maioria homens, idosos, analfabetos, residentes da zona urbana do município de Altamira e com múltiplas comorbidades, sendo que hipertensão arterial sistêmica é a principal. Além disso, houve prevalência de IRA - KDIGO 3, uma média de 9,2 pontos no SOFA e uma alta taxa de óbitos, o que mostra a gravidade do quadro.

Esse é o primeiro estudo realizado na região, que somente coletou os dados de admissão dos pacientes e já conseguiu caracterizar qual o grupo mais acometido pela injúria renal aguda associada à sepse. Porém, ainda há lacunas como por exemplo, como ocorreu a evolução dos pacientes que foram a óbito durante a internação ou como a qualidade de vida dos enfermos que receberam alta foram afetadas.

Dessa maneira, as pesquisas futuras deverão focar em avaliar o progresso da doença durante a internação por meio das variações do SOFA ou outros escores, acompanhar os enfermos que receberam alta e verificar se tiveram reinternação hospitalar com o mesmo quadro ou se depois tornaram-se renais crônicos e com necessidade de terapia renal substitutiva. Estudar essas questões contribuirá para compreender melhor quais pacientes necessitam de maior vigilância clínica e como a injúria renal aguda associada a sepse impacta a região do Xingu.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Luciana Mara Meireles et al. Perfil de unidades de terapia intensiva adulto no Brasil: revisão sistemática de estudos observacionais. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 4, p. 624-634, 2021.
- BELLOMO, Rinaldo et al. Acute kidney injury in sepsis. **Intensive care medicine**, v. 43, p. 816-828, 2017.
- CAVALCANTI, Alessandra do Nascimento; PINTO, Karina Danielly Cavalcanti; MAIA, Eulália Maria Chaves. Perfil de pacientes adultos em Unidades de Terapia Intensiva do Nordeste brasileiro. **Revista Portal: Saúde e Sociedade**, v. 4, n. 2, p. 1113-1125, 2019.
- CHRONOPOULOS, Alexandra; CRUZ, Dinna N.; RONCO, Claudio. Hospital-acquired acute kidney injury in the elderly. **Nature Reviews Nephrology**, v. 6, n. 3, p. 141-149, 2010.
- CLETO-YAMANE, Thais Lira et al. Acute kidney injury epidemiology in pediatrics. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 41, p. 275-283, 2018.
- DALLACOSTA, Fabiana Meneghetti et al. Perfil dos pacientes com insuficiência renal aguda na unidade de terapia intensiva e principais diagnósticos de enfermagem. **Unoesc & Ciência-ACBS**, v. 3, n. 2, p. 123-130, 2012.
- DA SILVA, Leticia de Almeida; MUNIZ, Marcela Vilarim. Escore SOFA na avaliação da disfunção de múltiplos órgãos em pacientes com Covid-19 em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 10, p. e11109-e11109, 2022.
- FERREIRA, Flavio Lopes et al. Avaliação seriada do escore SOFA para predição de desfecho em pacientes críticos. **Jama**, v. 286, n. 14, p. 1754-1758, 2001.
- FLANNERY, Alexander H. et al. Sepsis-associated acute kidney disease and long-term kidney outcomes. **Kidney medicine**, v. 3, n. 4, p. 507-514. e1, 2021.
- FLEISCHMANN-STRUZEK, C. et al. Incidence and mortality of hospital-and ICU-treated sepsis: results from an updated and expanded systematic review and meta-analysis. **Intensive care medicine**, v. 46, p. 1552-1562, 2020.
- FONT, Michael D.; THYAGARAJAN, Braghadheeswar; KHANNA, Ashish K. Sepsis and Septic Shock—Basics of diagnosis, pathophysiology and clinical decision making. **Medical Clinics**, v. 104, n. 4, p. 573-585, 2020.
- HOTCHKISS, Richard S. et al. Sepsis and septic shock. **Nature reviews Disease primers**, v. 2, n. 1, p. 1-21, 2016.

INDA-FILHO, Antônio José et al. Perfil epidemiológico de injúria renal aguda em pacientes críticos admitidos em unidades de terapia intensiva: uma coorte brasileira prospectiva. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 43, p. 580-585, 2021.

JAMESON, J. Larry et al. **Medicina interna de Harrison**. 20. ed. Porto Alegre: Amgh, 2020.

JOFFRE, Jérémie et al. Endothelial responses in sepsis. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 202, n. 3, p. 361-370, 2020.

KELLUM, John A. et al. Acute kidney injury. **Nature reviews Disease primers**, v. 7, n. 1, p. 52, 2021.

LOBO, Suzana Margareth et al. Mortalidade por sepse no Brasil em um cenário real: projeto UTIs Brasileiras. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, p. 1-4, 2019.

LUFT, Jaqueline et al. Lesão renal aguda em unidade de tratamento intensivo: características clínicas e desfechos. **Cogitare Enfermagem**, v. 21, n. 2, 2016.

MANRIQUE-CABALLERO, Carlos L.; DEL RIO-PERTUZ, Gaspar; GOMEZ, Hernando. Sepsis-associated acute kidney injury. **Critical Care Clinics**, v. 37, n. 2, p. 279-301, 2021.

MACHADO, Flavia Ribeiro et al. Chegando a um consenso: vantagens e desvantagens do Sepsis 3 considerando países de recursos limitados. **Revista brasileira de terapia intensiva**, v. 28, p. 361-365, 2016.

MACHADO, Flavia R. et al. The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis PREvalence Assessment Database, SPREAD): an observational study. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 17, n. 11, p. 1180-1189, 2017.

MARTINS GOMES, Thaís et al. Pacientes sépticos com lesão renal aguda: realidade da unidade de terapia intensiva. **Journal of Nursing UFPE/Revista de Enfermagem UFPE**, v. 10, n. 9, 2016.

PAULETTI, Marzeli et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados em um Centro de Terapia Intensiva. **Aletheia**, v. 50, n. 1 e 2, 2017.

PEERAPORNROTANA, Sadudee et al. Acute kidney injury from sepsis: current concepts, epidemiology, pathophysiology, prevention and treatment. **Kidney international**, v. 96, n. 5, p. 1083-1099, 2019.

PICKKERS, Peter et al. Acute kidney injury in the critically ill: an updated review on pathophysiology and management. **Intensive care medicine**, v. 47, n. 8, p. 835-850, 2021.

PINHEIRO, Kellen Hyde Elias et al. Fatores de risco e mortalidade dos pacientes com sepse, lesão renal aguda séptica e não séptica na UTI. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 41, p. 462-471, 2019.

PONCE, Daniela et al. Injúria renal aguda em unidade de terapia intensiva: estudo prospectivo sobre a incidência, fatores de risco e mortalidade. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 23, p. 321-326, 2011.

RONCO, Claudio; BELLOMO, Rinaldo; KELLUM, John A. Acute kidney injury. **The Lancet**, v. 394, n. 10212, p. 1949-1964, 2019.

RUDD, Kristina E. et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. **The Lancet**, v. 395, n. 10219, p. 200-211, 2020.

SINGER, Mervyn et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). **Jama**, v. 315, n. 8, p. 801-810, 2016.

SANTOS, David da Silva et al. Associação da lesão renal aguda com desfechos clínicos de pacientes em unidade de terapia intensiva. **Cogitare Enfermagem**, v. 26, p. e73926, 2021.

SOUZA, Ana Carolina P.; YUEN, Peter ST; STAR, Robert A. Microparticles: markers and mediators of sepsis-induced microvascular dysfunction, immunosuppression, and AKI. **Kidney international**, v. 87, n. 6, p. 1100-1108, 2015

WESTPHAL, Glauco Adrieno et al. Características e desfechos de pacientes com sepse adquirida na comunidade e no hospital. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, n. 1, p. 71-78, 2019.

## APÊNDICE A - FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

Nº do paciente: \_\_\_\_\_

1) **Data de nascimento:**

**Idade:**

2) **Gênero:**

( ) Masculino ( ) Feminino

3) **Cor:**

4) **Naturalidade:**

5) **Município onde reside:**

( ) Altamira ( ) Outros municípios: \_\_\_\_\_

6) **Estado Civil:**

( ) Solteiro (a) ( ) Casado (a) ( ) Viúvo (a) ( ) Outro: \_\_\_\_\_

7) **Escolaridade:**

( ) Analfabeto (a) ( ) Ensino Fundamental Incompleto ( ) Ensino Fundamental Completo ( ) Ensino Médio Incompleto ( ) Ensino Médio Completo ( ) Ensino Superior Incompleto ( ) Ensino Superior Completo

8) **Profissão/ Ocupação:**

9) **Apresenta alguma comorbidade:**

( ) HAS ( ) DM ( ) Sobrepeso/obesidade ( ) Outros: \_\_\_\_\_

10) **História mórbida progressa:**

( ) Sim, quais: \_\_\_\_\_ ( ) Não

11) **Motivo da internação:** \_\_\_\_\_

12) **Tempo de internação:** \_\_\_\_\_

13) **Classificação de IRA segundo o KDIGO:**

( ) Estágio 1 ( ) Estágio 2 ( ) Estágio 3

<b>Classificação KDIGO</b>		
<b>Estágio</b>	<b>Creatinina sérica</b>	<b>Débito urinário</b>
1	Aumento de 1,5 - 1,9 vezes a linha de base ou $\geq 0,3$ mg/dl	$<0,5$ ml/kg/h por 6-12h
2	Aumento de 2,0-2,9 vezes a linha de base	$<0,5$ ml/kg/h por $\geq 12$ h
3	Aumento de 3 vezes a linha de base ou $\geq 4,0$ mg/dl ou em paciente $<18$ anos uma queda na TFG de $35$ ml/min/1,73m <sup>2</sup>	$<0,3$ ml/kg/h por $\geq 24$ h ou anúria por $\geq 12$ h

Fonte: KDIGO, 2012.

### 14) Classificação do prognóstico de sepse segundo o escore SOFA:

Pontuação: \_\_\_\_\_

Escore SOFA					
Sistema	Escore				
	0	1	2	3	4
<b>Respiratório</b>					
PO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> , mmHg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) com suporte respiratório	<100 (13.3) com suporte respiratório
<b>Coagulação</b>					
Plaquetas, x10 <sup>3</sup> /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
<b>Fígado</b>					
Bilirrubina, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
Cardiovascular	PAM ≥70 mmHg	PAM <70 mmHg	Dopamina <5 ou dobutamina (em qualquer dose)	Dopamina 5.1-15 ou epinefrina ≤ 0.1 ou norepinefrina ≤ 0.1 <sup>a</sup>	Dopamina >15 ou epinefrina >0.1 ou norepinefrina >0.1 <sup>a</sup>
<b>SNC</b>					
Escala de Coma de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
<b>Renal</b>					
Creatinina, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-400)	>5.0 (440)
Diurese, mL/d	–	–	–	<500	<200
Abreviações: PO <sub>2</sub> - pressão arterial parcial de oxigênio; FiO <sub>2</sub> - fração de inspiração do oxigênio; PAM - pressão arterial média.			<sup>a</sup> As doses de catecolaminas são administradas com μg/kg/ min por pelo menos 1 hora. <sup>b</sup> As pontuações da Escala de Coma de Glasgow variam de 3-15; uma pontuação mais alta indica uma melhor função neurológica.		

Fonte: Singer et al. 2016.

## APÊNDICE B - TCUD

### Termo de Compromisso de Utilização de Dados

Nós, abaixo assinados, pesquisadores e a instituição (representada pela Diretora Geral do hospital) envolvidos no projeto de título “Perfil clínico epidemiológico dos pacientes com IRA relacionado à sepse”, nos comprometemos a manter a confidencialidade sobre os dados pessoais coletados nos arquivos do Hospital Regional da Transamazônica (HRPT), bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam os Documentos Internacionais e as Resoluções CNS 466/12 e CNS 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

Informo que os dados a serem coletados dizem respeito a data de nascimento, idade, gênero, cor, naturalidade, município de residência, estado civil, escolaridade, profissão, ocupação, renda familiar, presença de comorbidades, história mórbida pregressa, cirurgias anteriores, internações prévias, motivo da internação, tempo de internação ocorridos entre as datas de: agosto de 2023 a julho de 2024.

Uma via deste documento fica com os pesquisadores e a outra com o representante da Instituição.

Altamira, 19 de dezembro de 2023.

Envolvidos na manipulação e coleta dos dados:

Nome completo	CPF	Assinatura

## **APÊNDICE C - SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TCLE (PRONTUÁRIOS)**

Eu, Leonardo de Oliveira Rodrigues da Silva, CPF 080.521.067-96, pesquisador(a) responsável pelo projeto de pesquisa “Perfil clínico epidemiológico dos pacientes com IRA relacionado à sepse”, cujo objetivo é caracterizar o perfil clínico epidemiológico dos indivíduos internados com injúria renal aguda associada à sepse em um hospital na região do Xingu, venho solicitar junto ao CEP da ICS/UFGPA - Campus do Guamá, a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), conforme previsto no capítulo IV, inciso IV.8 da Resolução 466/12:

“Nos casos em que seja inviável a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ou que esta obtenção signifique riscos substanciais à privacidade e confidencialidade dos dados do participante ou aos vínculos de confiança entre pesquisador e pesquisado, a dispensa do TCLE deve ser justificadamente solicitada pelo pesquisador responsável ao Sistema CEP/CONEP, para apreciação, sem prejuízo do posterior processo de esclarecimento”.

Esclareço que o pedido de dispensa do TCLE está fundamentado na inviabilidade e impossibilidade de acesso individual/pessoal, ou via telefone aos prováveis participantes da pesquisa de forma a convidá-los para participar da pesquisa, sendo que a sua forma de participação seria conceder a autorização para coletar dados do seu prontuário.

O motivo que impede o contato é o fato de se utilizar dados de pacientes que permaneceram internados nos Hospital Regional da Transamazônica, dos quais muitos não moram na cidade e de Altamira -PA local onde fica o serviço de saúde em que será realizada a pesquisa, junto a falta de recursos de tempo, humano e financeiro. Além disso, serão utilizados dados de pacientes que já sejam falecidos, o que impossibilita a aplicação do TCLE.

Além do mais, o pedido se justifica e seu deferimento é medida oportuna e legal tendo em vista que a pesquisa é retrospectiva, com corte transversal, de caráter acadêmico informativo, não intervencionista, sem

análise nas condutas profissionais, não há riscos físicos e/ ou biológicos porque a coleta de dados será realizada somente no prontuário, sem nenhum tipo de contato com os prováveis participantes da pesquisa.

Declaro que me comprometo em garantir a privacidade e a confidencialidade dos dados obtidos, preservando integralmente o anonimato e a imagem do participante da pesquisa bem como a sua não estigmatização, além de não utilizar as informações em prejuízo das pessoas e/ou comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e ou econômico financeiro.

Asseguro que foram estabelecidas salvaguardas seguras como utilizar números como forma de identificar os pacientes para confidencialidade dos dados da pesquisa.

Afirmo que os dados obtidos da pesquisa serão utilizados exclusivamente para a finalidade prevista na metodologia da pesquisa.

Por fim, assumimos a responsabilidade pela fidedignidade das informações e aguardamos deferimento.

Sem mais, atentiosamente.

Altamira, 19 de Dezembro de 2023.

---

Assinatura do pesquisador