



# **ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SEPSE NO TOCANTINS ENTRE 2013-2023**

## **ANALYSIS OF THE EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF SEPSIS IN TOCANTINS BETWEEN 2013-2023**

**Pedro Rafael Bezerra MACEDO**  
**Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)**  
**E-mail: [pedro.macedo@mail.uft.edu.br](mailto:pedro.macedo@mail.uft.edu.br)**  
**ORCID: <http://orcid.org/0009-0003-3210-8905>**

**Vitor Soares Machado de ANDRADE**  
**Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)**  
**E-mail: [vitor.machado@mail.uft.edu.br](mailto:vitor.machado@mail.uft.edu.br)**  
**ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4222-454X>**

**Silvestre Júlio Souza da SILVEIRA**  
**Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)**  
**E-mail: [silvestre.silveira@ufnt.edu.br](mailto:silvestre.silveira@ufnt.edu.br)**  
**ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0212-1135>**

### **RESUMO**

**INTRODUÇÃO:** Atualmente, a sepse é considerada um impasse de saúde pública que apresenta uma prevalência dentro da população brasileira de até 30% e mortalidade hospitalar de 55%, sobretudo em instituições conveniadas e/ou aderidas ao Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, sua incidência tem oscilado cada vez, principalmente nos últimos anos. O país, hodiernamente, tem se mobilizado cada vez mais em busca de caminhos que possam ser eficazes para combater estas o curso destas estatísticas, como, por exemplo, a instituição de protocolos e sistemas de manejos dos paciente acometidos pela sepse. Embora esta doença tenha ainda estatísticas desanimadoras no Brasil, entende-se que os estudos epidemiológicos permanecem desatualizados, principalmente no Estado do Tocantins, além de estarem limitados temporal e geograficamente. Levando isso em consideração, a necessidade de pesquisas adicionais para compreender e abordar o comportamento epidemiológico da sepse na região tem se mostrado cada vez mais necessária em um estado ainda pouco estudado. **OBJETIVO:** Portanto, este estudo visa preencher essa lacuna e contribuir para o diagnóstico e a terapêutica precoce da sepse no Brasil e, principalmente, no estado do Tocantins. **METODOLOGIA:** Este artigo trata-se de um estudo observacional, transversal e

descritivo, em que foi feita análise quantitativa dos dados epidemiológicos das internações por sepse no estado do Tocantins. As informações foram retiradas do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS) por meio do Departamento de Informática do Sistema Unico de Saúde (DATASUS). A população de estudo consiste nas pessoas internadas com sepse no estado do Tocantins, do ano de 2013 ao ano de 2023. Em seguida foram avaliadas as seguintes variáveis: número de internações, taxa de mortalidade, ano de atendimento, sexo, faixa etária 1, e cor/ raça. RESULTADOS: Do ano de 2013 a 2023 ocorreram 4728 internações por septicemia no Tocantins e os maiores valores foram registrados em 2020 (684) e em 2021 (602). A taxa de mortalidade média foi de 51,18%, com maior taxa em 2017 (62,72%). A faixa etária mais acometida foi a de “80 anos e mais” com 981 internações no período de estudo. O sexo mais prevalente foi o masculino com 2602 internações, o que corresponde à 55,03%. A cor/ raça mais afetada pela sepse foi a parda com 3474 (73,47%). DISCUSSÃO: Avaliou-se que houve uma tendência de crescimento de casos de septicemia, ainda mais expressivos no ano de 2020 e 2021, possivelmente por um impacto da pandemia da COVID-19. As variáveis idade e sexo estão de acordo com a literatura nacional, impactando mais pessoas a partir dos 60 anos e o sexo masculino. A variável “cor/raça”, todavia, está em desconcreto com a literatura, à medida que esta diz que brancos são mais acometidos, enquanto este estudo avaliou que os pardos foram mais afetados pela sepse no Tocantins. Também foi avaliado que esse agravo, a septicemia, é bastante oneroso para o sistema público de saúde, o que atribui ainda mais relevância para a temática. CONSIDERAÇÕES FINAIS: O presente estudo aponta para um aumento da septicemia nos últimos anos, principalmente no período da pandemia, vivenciado pelo país. Além disso, dados epidemiológicos apontam para faixas etárias e sexos específicos com maior índice de sepse, como idade acima de 60 e sexo masculino.

**Palavras-Chave:** Epidemiologia. Sepse. Tocantins.

### ABSTRACT

INTRODUCTION: Sepsis is currently considered to be a public health problem with a prevalence of up to 30% among the Brazilian population and a hospital mortality rate of 55%, especially in institutions affiliated to the Unified Health System (SUS). In

**ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SEPSE NO TOCANTINS ENTRE 2013-2023. Pedro Rafael Bezerra MACEDO; Vitor Soares Machado de ANDRADE; Silvestre Júlio Souza da SILVEIRA. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2024 - MÊS DE AGOSTO- Ed. 53. VOL. 01. Págs. 259-276. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdefacit.edu.br).**

addition, its incidence has fluctuated increasingly, especially in recent years. Today, the country is increasingly mobilizing in search of effective ways to combat these statistics, such as the establishment of protocols and management systems for patients affected by sepsis. Although this disease still has disheartening statistics in Brazil, it is understood that epidemiological studies remain out of date, especially in the state of Tocantins, as well as being limited in time and geography. Taking this into consideration, the need for additional research to understand and address the epidemiological behavior of sepsis in the region has become increasingly necessary in a state that is still little studied. **OBJECTIVE:** Therefore, this study aims to fill this gap and contribute to the early diagnosis and treatment of sepsis in Brazil and especially in the state of Tocantins. **METHODOLOGY:** This article is an observational, cross-sectional and descriptive study, in which a quantitative analysis of epidemiological data on hospitalizations for sepsis in the state of Tocantins was carried out. The information was taken from the Hospital Information System (SIH-SUS) through the Information Technology Department of the Unified Health System (DATASUS). The study population consists of people hospitalized with sepsis in the state of Tocantins, from the year 2013 to the year 2023. The following variables were then evaluated: number of hospitalizations, mortality rate, year of care, sex, age group 1, and color/race. **RESULTS:** From 2013 to 2023, there were 4728 hospitalizations for septicemia in Tocantins and the highest values were recorded in 2020 (684) and 2021 (602). The average mortality rate was 51.18%, with the highest rate in 2017 (62.72%). The most affected age group was “80 years and over” with 981 hospitalizations during the study period. The most prevalent sex was male with 2602 hospitalizations, which corresponds to 55.03%. The color/race most affected by sepsis was brown with 3474 (73.47%). **DISCUSSION:** It was assessed that there was a growing trend in septicemia cases, even more significant in 2020 and 2021, possibly due to the impact of the COVID-19 pandemic. The variables age and sex are in accordance with national literature, impacting more people over 60 years of age and males. The “color/race” variable, however, is at odds with the literature, as it says that white people are more affected, while this study assessed that brown people were more affected by sepsis in Tocantins. It was also assessed that this condition, septicemia, is quite costly for the public health system, which adds even more relevance to the topic. **FINAL CONSIDERATIONS:** This

study points to an increase in sepsis in recent years, especially during the pandemic. In addition, epidemiological data points to specific age groups and sexes with a higher rate of sepsis, such as age over 60 and males.

**Keywords:** Epidemiology. Sepsis. Tocantins.

## INTRODUÇÃO

A sepse é considerada um grave impasse de saúde pública e uma das doenças mais desafiadoras que os profissionais da saúde enfrentam. No Brasil, a sua prevalência chega a 30% e a taxa de mortalidade hospitalar é próxima de 55%, caracterizando-se como a principal causa de morte em UTI não cardíacas (Machado, F. R. et al, 2017). A mortalidade por sepse no país, principalmente em hospitais públicos vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS), é considerada acima da média mundial. Além disso, resultados de estudos em países de alta renda sugerem que países de baixa renda e países de renda média representam 85% dos casos prevalentes e incidentes de notificação de sepse, incluindo o Brasil. Nesse contexto epidemiológico, o país aderiu à iniciativa da Surviving Sepsis Campaign (Campanha Sobrevivendo à Sepse), cujo objetivo é a redução da mortalidade envolvendo diversos setores da saúde pública (Almeida, N. R. C. de et al, 2022).

Compreendendo este cenário, a Infection Society realizou uma conferência de consenso, no ano de 2000, que resultou na adoção de uma abordagem protocolada para a sepse, visando sua melhor estratificação, conhecido como “PIRO”: P - predisposição, I - infecção, R - resposta e O - disfunção orgânica. Nesse sentido, a predisposição à sepse está relacionada a pacientes com idade avançada e/ou comorbidades; a infecção pode ser ocasionada, principalmente, por bacteremia, por exemplo; a resposta à infecção é caracterizada como um estado de hipoxemia ou choque séptico; a disfunção orgânica é exemplificada como disfunção dos pulmões (síndrome respiratória aguda), rins (lesão renal aguda) e entre outros (Luz, K.S.; De Oliveira, Na; Monteiro, Ld, 2019).

Outrossim, se tratando de uma condição clínica prevalente e com alta mortalidade, é relevante que existam dados sobre a temática. Desse modo, as informações da sua epidemiologia auxiliam na interpretação do comportamento epidemiológico e podem servir como ferramenta adjuvante no diagnóstico e na

terapêutica precoce. Entretanto, os estudos acerca da epidemiologia da sepse no Tocantins encontram-se desatualizados. Alguns artigos demonstram as características epidemiológicas limitadas de forma temporal, como o artigo (Júnior, et al., 2022) que retrata informações até o ano de 2021, outro artigo, descreve até o ano de 2018 (Alves, Moreira, Carvalho, 2021). Outra limitação apresentada pelos artigos é a restrição geográfica como apresentado por (Luz, 2018; Luz, Oliveira, Monteiro, 2019) que restringem a análise para o Hospital Geral de Palmas (um hospital da capital do Estado). Destarte, percebe-se a necessidade de mais estudos sobre o comportamento epidemiológico, a fim de superar a falta desse tipo de pesquisa, e assim reduzir a escassez de informações atualizadas sobre o assunto. A fundamentação deste estudo é também contribuir com resultados que possam garantir melhor caracterização da doença e servir de base de estudo para futuras produções, diagnóstico, tratamento e prognóstico da doença.

Dessa forma, este artigo objetiva descrever e avaliar o perfil epidemiológico dos casos de internação por sepse no Estado do Tocantins do ano de 2013-2023, ao demonstrar como as variáveis epidemiológicas evoluíram com o passar dos anos.

## **METODOLOGIA**

Este artigo trata-se de um estudo observacional, transversal e descritivo, em que será feita análise quantitativa dos dados epidemiológicos das internações por sepse no estado do Tocantins, Brasil. As informações foram coletadas do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS) por meio do Departamento de Informática do Sistema Unico de Saúde (DATASUS). No SIH-SUS, foi selecionado a opção “geral, por local de internação - a partir de 2008” com abrangência geográfica limitada ao estado do Tocantins. Em lista de morbidade foi selecionada o agravo “septicemia” de acordo com a Classificação Internacional das Doenças CID-10.

Desse modo, foi delimitada a população investigada, que consiste nas pessoas internadas com sepse no estado do Tocantins, dentro da delimitação temporal dos anos de 2013 à 2023 (de Janeiro de 2013 até Outubro de 2023- último mês atualizado e liberado pela plataforma do DATASUS). Em sequência, foram adicionadas as seguintes variáveis para análise do perfil epidemiológico: número de internações, taxa de mortalidade (que é padronizada na plataforma para cada 100 internações), ano de

atendimento, sexo, faixa etária 1 (em que foi excluída a categoria “idade ignorada”), e cor/ raça. Foram excluídos dados referentes a qualquer período temporal que não estivesse limitado entre janeiro de 2013 e outubro de 2023.

Também foi realizada uma breve revisão de literatura para alicerce teórico. Para isso, os seguintes descritores “epidemiology”(epidemiologia), “sepsis”(sepse) e o termo “Tocantins ” foram unidos pelos operadores booleanos resultando em: (“epidemiology ” OR “epidemiologia”) AND (“sepsis ”OR “sepse”) AND “Tocantins”. Em seguida, foi realizada essa busca nas bases de dados do PUBMED, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO. Foram incluídos artigos dos últimos 10 anos e foram excluídos artigos que estavam fora dessa limitação temporal e os artigos que não retrataram a epidemiologia da sepse no estado do Tocantins, resultando em 5 artigos.

Desta forma, os dados foram analisados por meio de bioestatística descritiva com demonstração de frequências absolutas, frequências relativas, média e mediana da taxa de internações e da taxa de mortalidade por septicemia. Esses dados, por sua vez, foram organizados em planilhas do Excel, as quais possibilitaram a elaboração de tabelas e gráficos, a fim de tornar os resultados mais compreensíveis e didáticos.

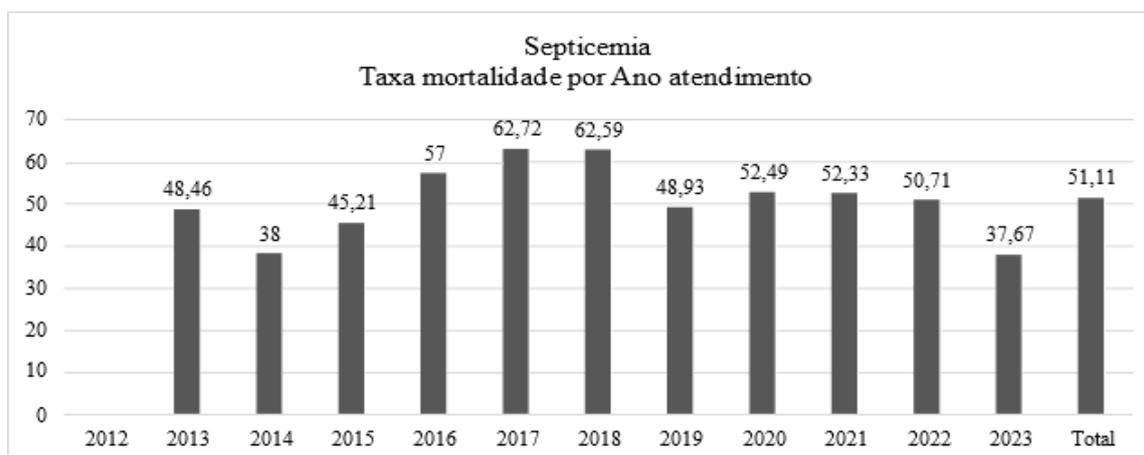
O presente estudo foi realizado a partir de informações oriundas de fonte de dados secundários, de domínio público, sem a possibilidade de identificação dos indivíduos.

Portanto, conforme a Resolução nº 510/16, do Conselho Nacional da Saúde (2016), dispensa-se a necessidade de submissão de projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

## **RESULTADOS**

Entre 2013 a 2023, ocorreram 4728 internações por septicemia no estado do Tocantins. O maior número de internações foi registrado no ano de 2020, com 684, enquanto o menor número foi em 2023 com 223 casos, seguido de 2013 com 293. Do ano de 2013 à 2020 houve uma tendência de crescimento no número de internações, sendo registrado apenas uma redução desse valor entre 2015- 2016, saindo de 376 para 307. Os demais dados estão infracitados no gráfico 1.

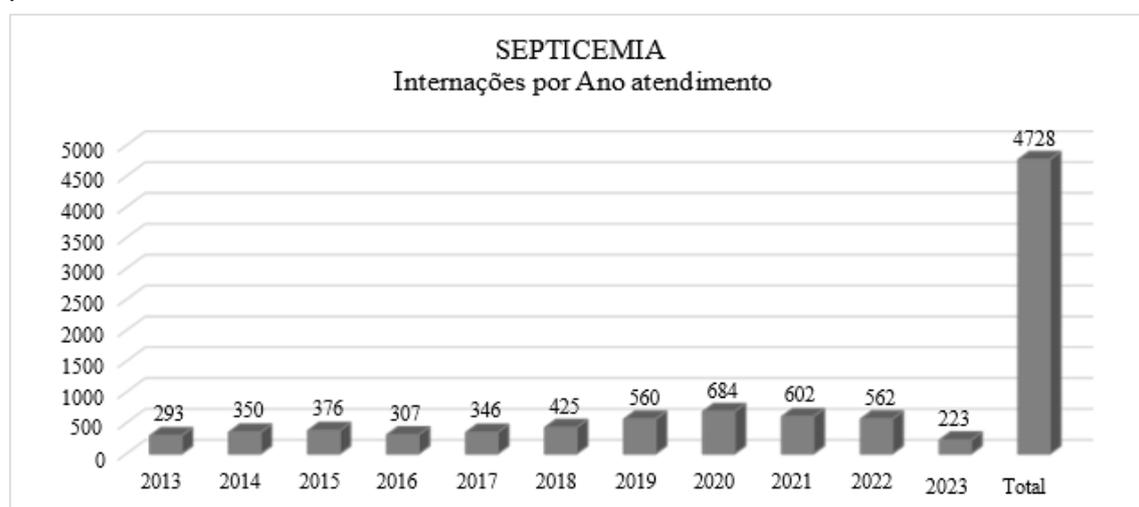
**Gráfico 1** – Relação de internações por ano de atendimento, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

No período de estudo, a taxa de mortalidade apresentou a média de 51,18%. A taxa mais alta foi em 2017, com 62,72% que representa 217 óbitos, seguida de 2018, com 62,59% representando 266 óbitos. A menor taxa de mortalidade foi em 2023, 37,67% indicando 84 óbitos. Entre os anos de 2013-2023 não houve tendência linear ou contínua de aumento ou redução da taxa, ocorrendo oscilações expressivas a cada ano, como apresentado no gráfico 2.

**Gráfico 2** – Relação de taxa mortalidade por ano atendimento, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

Na variável idade, a faixa etária mais acometida foi a de “80 anos e mais” com 981 internações no período de estudo, seguida de “70 a 79 anos”, com 779 casos, conforme apresentado na Tabela 1. A menor incidência se deu entre 10-19 anos com

161 casos. Nota-se uma expressão crescente de internações a partir dos 60 anos de idade, sendo responsável por 52,24% dos casos nessa faixa etária. O outro extremo de idade, "menores de 1 ano" também é responsável por uma parcela considerável dos casos, correspondendo à 11,46% (542 casos). A prevalência dos casos por faixa etária no transcorrer dos anos variou, sendo que nos dois primeiros anos do estudo (2013 e 2014) a população mais acometida foram os menores de 1 ano. A partir de 2015 a população mais acometida sempre foi a 80 anos e mais. O pico de internação foi registrado em 2020 com 135 casos em 80 anos e mais e, também, 135 casos em 70 a 79 anos. Em relação à mortalidade, observa-se uma relação proporcional à idade em que há uma crescente na taxa de mortes com o avanço da idade, apresentando maior valor em 80 anos e mais (73%) e valor inferior em menores de 1 ano (8%), como evidenciado na Tabela 2.

**Tabela 1** – Relação entre a faixa etária e o ano de atendimento no que diz respeito ao número de internações.

Ano atendimento	Menor 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
TOTAL	546	188	83	73	91	177	279	354	486	714	785	990	4.766
2012	4	-	-	2	1	3	1	3	5	4	6	9	38
2013	61	16	8	12	12	8	26	22	18	30	33	47	293
2014	49	31	17	10	13	17	26	18	39	46	37	47	350
2015	31	11	11	5	7	19	29	26	47	59	54	77	376
2016	28	14	4	2	4	11	13	24	38	39	44	86	307
2017	26	10	5	2	13	21	14	27	35	56	59	78	346
2018	45	9	2	4	10	16	31	26	41	53	90	98	425
2019	79	12	3	9	6	17	21	41	55	105	106	106	560
2020	68	22	11	8	6	20	43	51	68	117	135	135	684
2021	62	22	9	7	13	21	32	56	56	93	100	131	602
2022	52	22	10	7	5	19	29	41	67	86	94	130	562
2023	41	19	3	5	1	5	14	19	17	26	27	46	223

**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

**Tabela 2** – Relação entre a faixa etária e o ano de atendimento, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023, no que diz respeito a taxa de mortalidade.

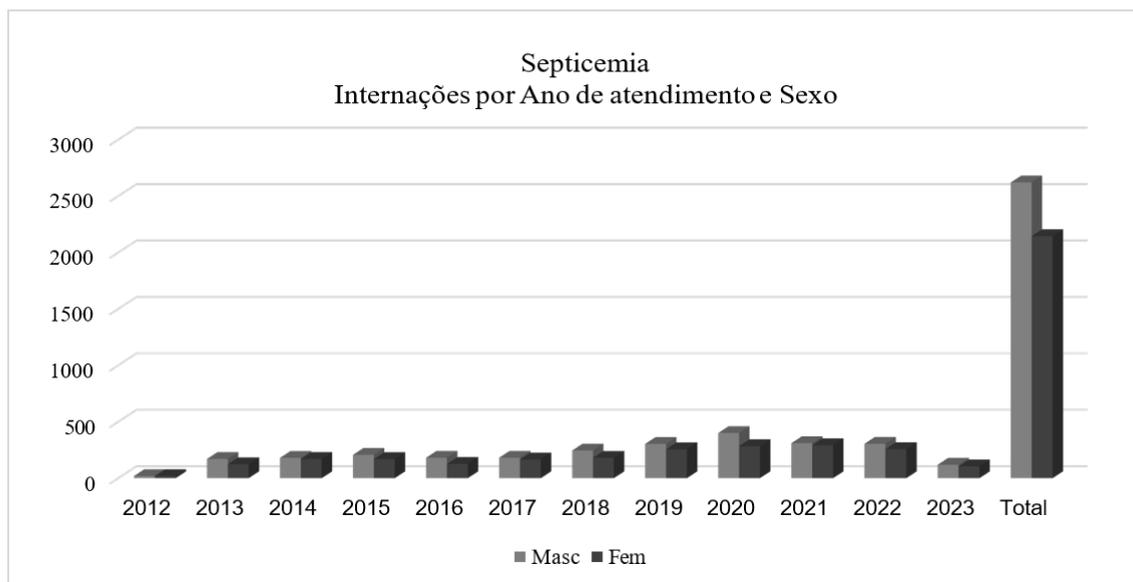
Ano atendimento	Menor 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
TOTAL	8,42	13,83	15,66	17,81	30,77	31,07	43,01	52,54	54,94	60,22	67,13	73,23	51,11
2012	-	...	...	-	-	-	-	100,00	40,00	50,00	50,00	66,67	42,11
2013	13,11	25,00	25,00	33,33	33,33	12,50	46,15	59,09	72,22	73,33	69,70	76,60	48,46
2014	4,08	3,23	5,88	10,00	7,69	35,29	46,15	50,00	41,03	54,35	56,76	80,85	38,00
2015	6,45	-	-	-	28,57	21,05	44,83	42,31	31,91	57,63	61,11	72,73	45,21
2016	7,14	14,29	50,00	50,00	-	36,36	53,85	50,00	65,79	58,97	79,55	72,09	57,00
2017	3,85	50,00	20,00	-	61,54	33,33	50,00	81,48	62,86	71,43	69,49	80,77	62,72
2018	6,67	33,33	-	-	30,00	43,75	54,84	69,23	60,98	67,92	75,56	87,76	62,59
2019	2,53	25,00	-	44,44	16,67	23,53	38,10	53,66	45,45	56,19	63,21	74,53	48,93
2020	7,35	13,64	-	12,50	66,67	45,00	41,86	50,98	55,88	64,96	63,70	68,89	52,49
2021	12,90	13,64	33,33	-	38,46	38,10	37,50	42,86	62,50	60,22	73,00	67,18	52,33
2022	13,46	4,55	30,00	14,29	-	21,05	34,48	46,34	59,70	54,65	63,83	71,54	50,71
2023	14,63	5,26	33,33	20,00	-	20,00	28,57	36,84	64,71	38,46	62,96	54,35	37,67

**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

Na avaliação por sexo, nota-se que o mais acometido é o masculino com 2602 internações (55,03%), enquanto o feminino conta com 2126 casos (44,96%). O valor

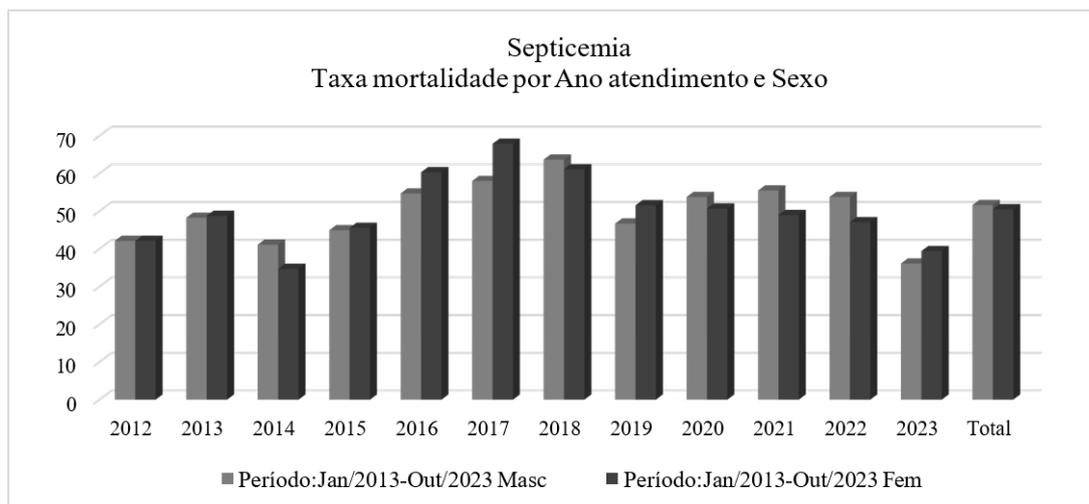
máximo registrado por sexo foi em 2020 com 400 casos no masculino, enquanto o mínimo foi 104 em 2023 no feminino. Em todos os anos de estudo, a septicemia foi mais prevalente no sexo masculino. A mortalidade foi discretamente mais prevalente no sexo masculino (51,62%), enquanto foi 50,49% no feminino. As relações descritas estão evidenciadas no Gráfico 3 e 4.

**Gráfico 3** – Relação de internação por septicemia entre sexo e ano de atendimento, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

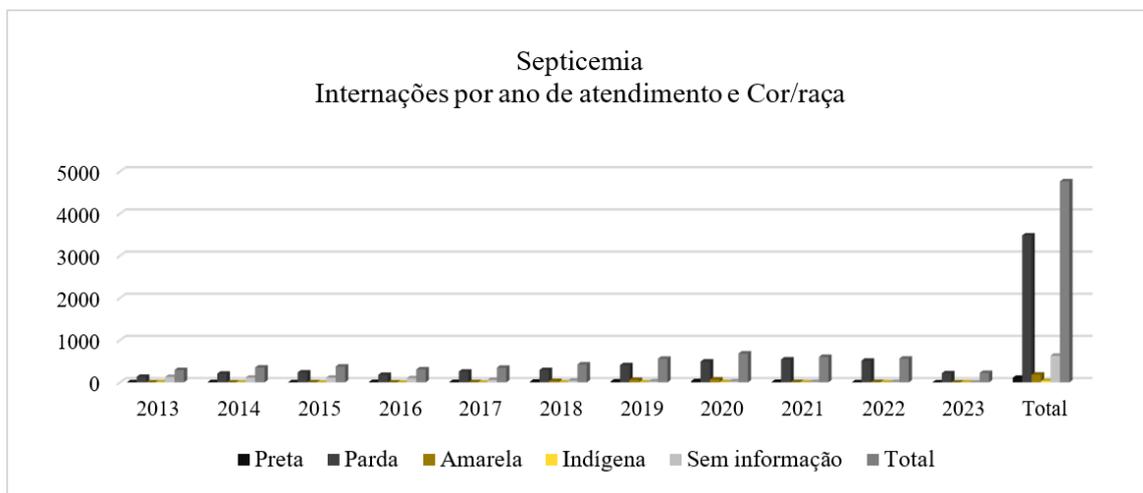
**Gráfico 4** – Relação entre taxa de mortalidade por septicemia e ano de atendimento, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

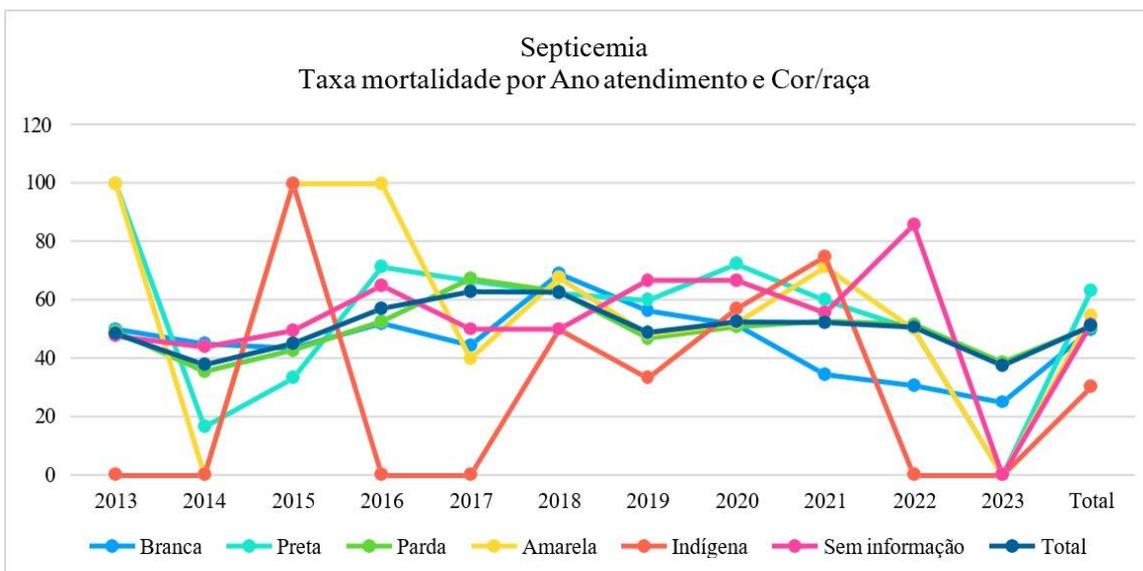
Em relação à cor/raça, os pardos foram os mais acometidos com 3474 casos (73,47%). O grupo menos acometido foi o indígena com 33 casos. Em todos os anos desta pesquisa o grupo pardo foi responsável pela maior parte dos casos, tendo pico em 2021 com 543 casos, como mostra o Gráfico 5. Todavia, a taxa de mortalidade (em valores relativos) foi mais expressiva na cor/ raça preta, com 63% de taxa, que corresponde a 68 óbitos em 109 casos, conforme o Gráfico 6.

**Gráfico 5** - Relação de internação por septicemia entre raça e ano de atendimento, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

**Gráfico 6** - Relação de taxa de mortalidade por septicemia entre raça e ano de atendimento, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

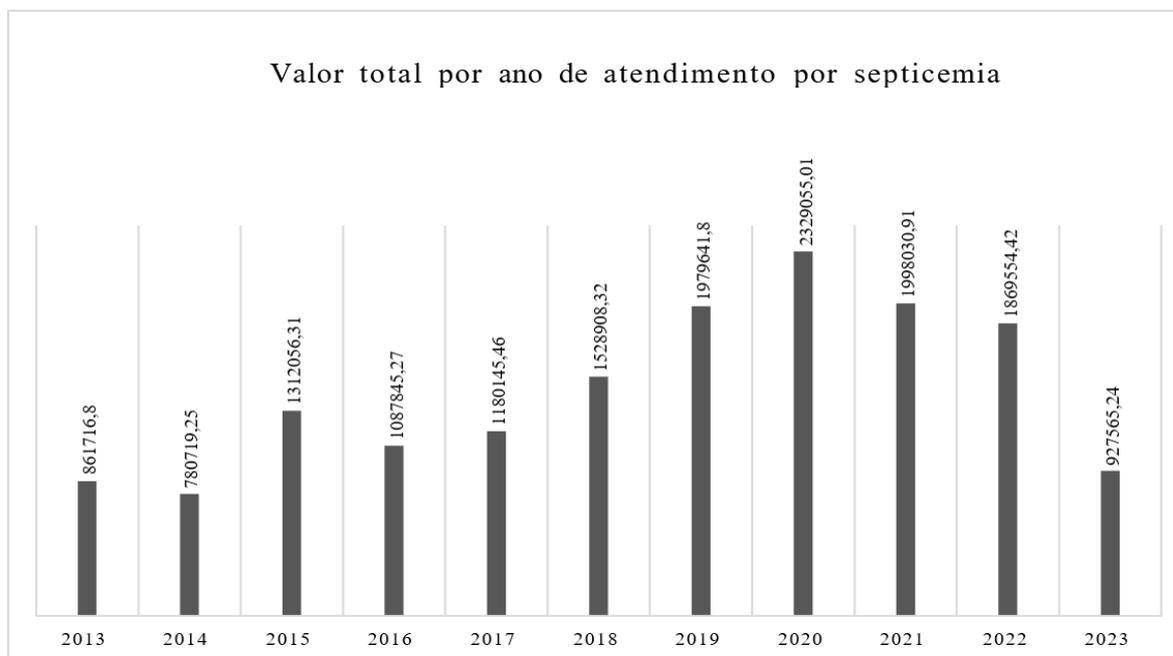
Também foi avaliado, na delimitação temporal do estudo, a média de dias de internação por sepse no estado do Tocantins. Foi notado que o maior período de internação se deu no ano de 2012, com a média de 15,4 dias, enquanto o menor ocorreu em 2014 com 9,1 dias. Encontrou-se que a faixa etária com maior período médio de internação foi a de 30 a 39 anos, com 14,5 dias e a com menor período foi a de 5 a 9 anos com 9,3 dias. Demais informações encontram-se na tabela abaixo.

**Tabela 3** – Média de dias de internação por sepse no estado do Tocantins, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.

Ano atendimento	Menor 1 ano	1 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 a 69 anos	70 a 79 anos	80 anos e mais	Total
TOTAL	9,8	10,7	9,3	11,3	9,6	11,2	14,5	13,0	13,3	13,6	13,1	11,7	12,3
2012	24,0	...	...	8,0	10,0	29,3	30,0	10,7	11,0	18,5	23,3	4,8	15,4
2013	8,1	9,0	4,4	8,6	8,0	6,1	9,8	9,1	9,3	9,7	12,7	9,8	9,3
2014	7,9	6,7	4,1	10,2	7,7	6,6	11,1	15,7	10,5	10,9	11,3	6,6	9,1
2015	5,8	11,7	5,9	18,8	8,7	10,4	12,7	14,2	12,9	13,8	12,0	13,6	12,2
2016	9,2	4,1	7,0	5,5	7,8	12,1	11,2	14,4	11,3	14,9	16,3	14,4	12,9
2017	9,2	5,9	6,0	18,0	6,7	7,8	15,3	9,6	14,5	14,6	12,9	10,6	11,6
2018	11,9	5,7	6,5	21,0	6,7	12,3	14,2	13,2	15,9	16,4	14,0	12,3	13,4
2019	11,9	11,2	4,7	10,1	17,8	14,3	13,8	12,1	20,6	14,3	14,4	11,3	13,7
2020	9,1	17,5	17,0	5,1	11,0	12,2	15,3	11,9	14,9	15,1	14,5	12,4	13,5
2021	12,1	16,3	11,2	15,6	13,1	13,7	14,2	12,8	11,4	11,5	10,6	12,6	12,2
2022	9,7	11,6	21,6	15,4	14,0	13,2	22,4	16,9	9,9	12,6	11,4	10,7	12,4
2023	8,6	11,8	5,7	6,6	9,0	5,0	16,7	13,7	12,8	13,0	11,3	11,9	11,6

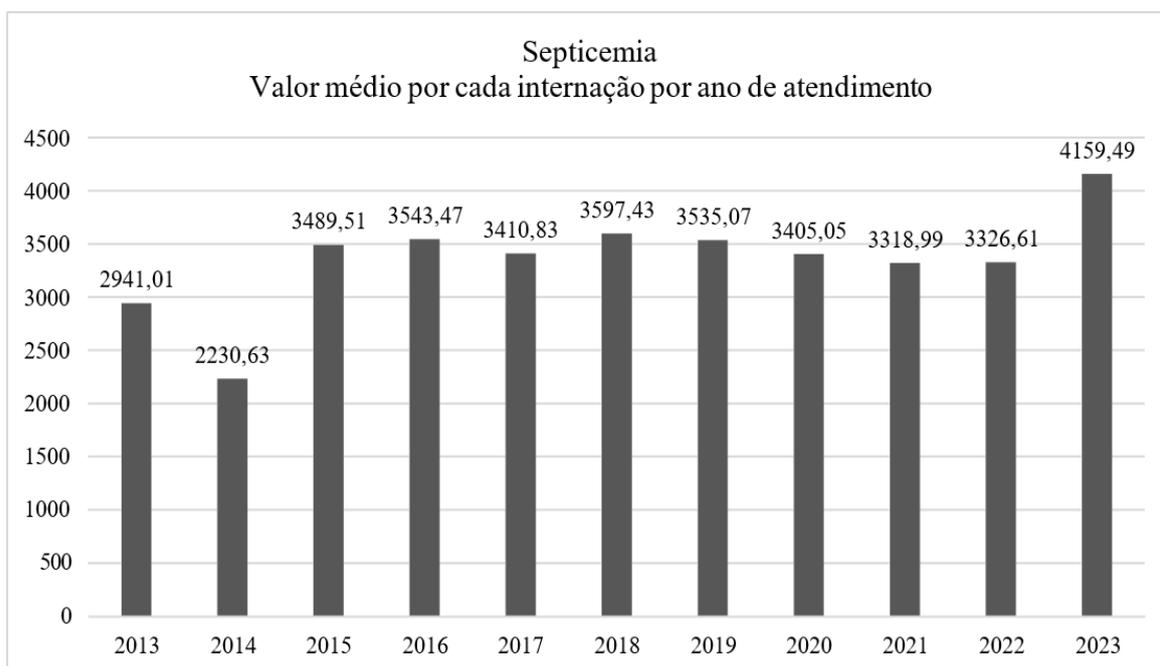
**Fonte:** Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

**Gráfico 7** – Relação entre valor total gasto pelo sistema de saúde e o ano de atendimento no Tocantins, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



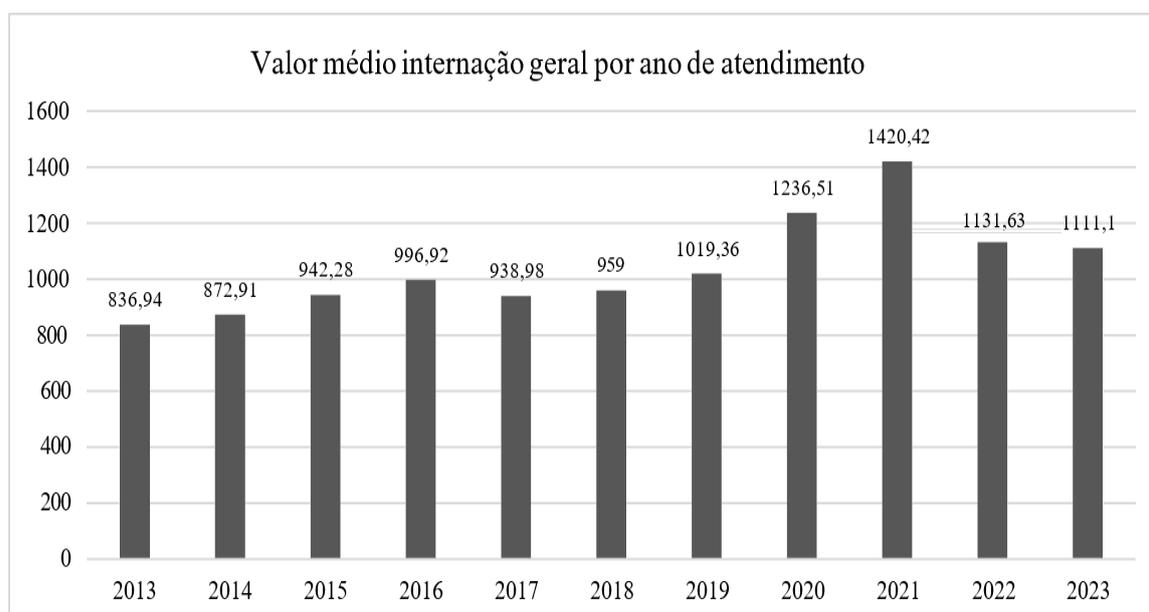
**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

**Gráfico 8** – Relação entre valor médio de gasto pelo sistema de saúde para cada internação por septicemia e o ano de atendimento no Tocantins, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



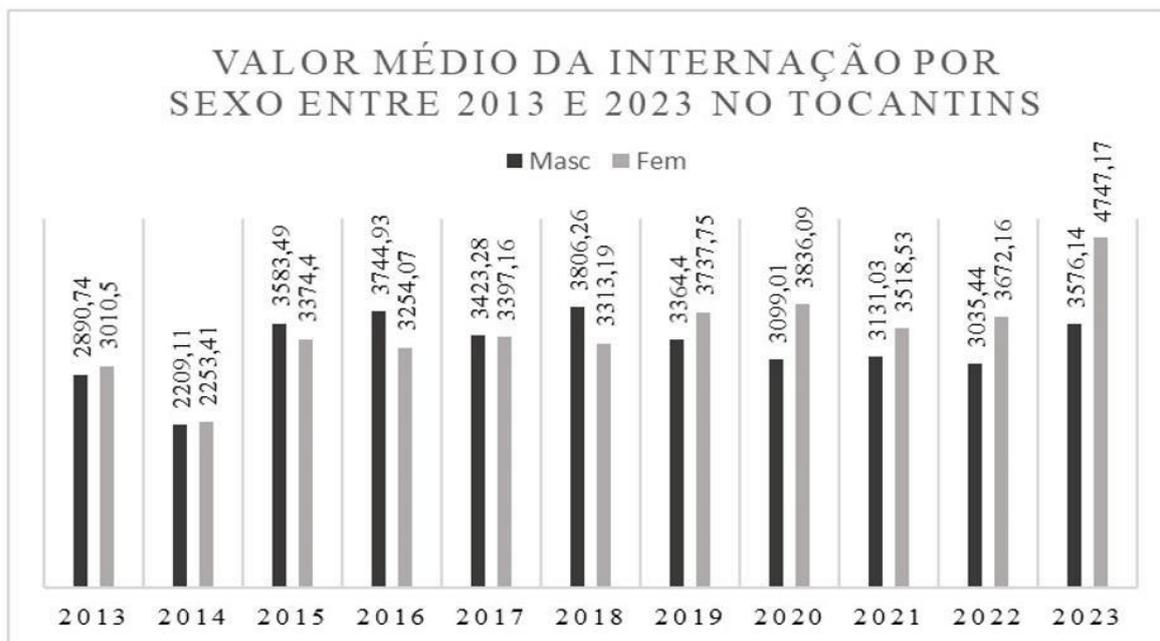
**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

**Gráfico 9** – Relação entre valor médio de gasto pelo sistema de saúde de cada internação no país por qualquer doença e o ano de atendimento no Tocantins, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



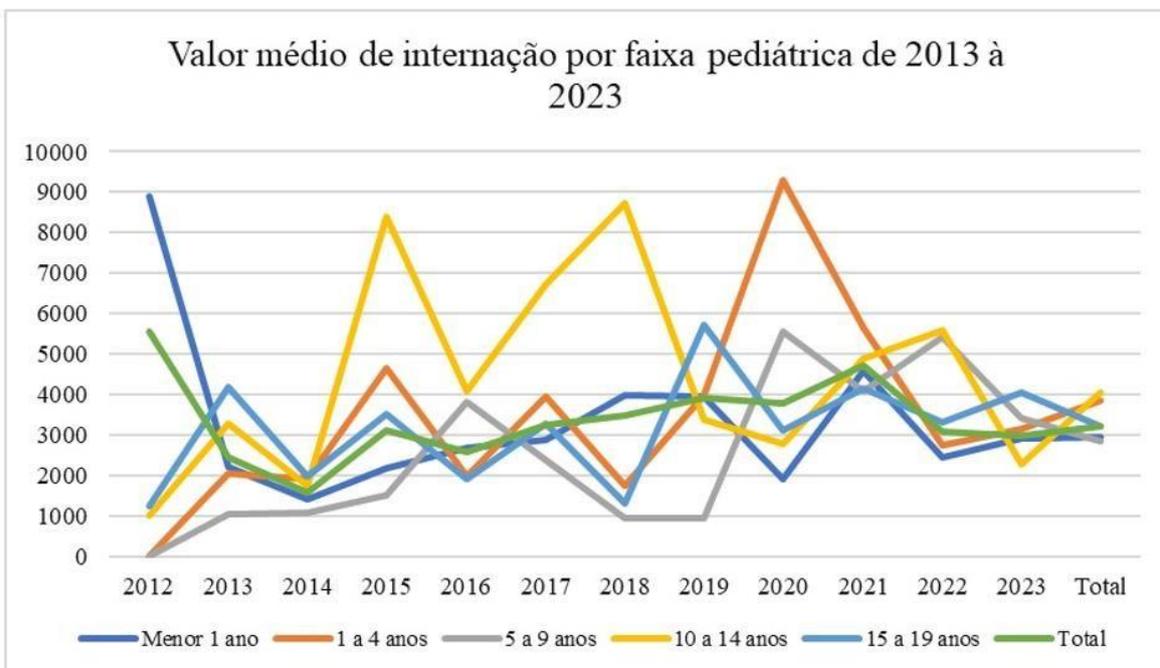
**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

**Gráfico 10** – Relação entre valor médio de gasto pelo sistema de saúde de cada internação por sexo e faixa etária no Tocantins, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

**Gráfico 11** – Relação entre valor médio de gasto pelo sistema de saúde de cada internação na faixa pediátrica no Tocantins, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

**Gráfico 12** – Relação entre valor médio de gasto pelo sistema de saúde de cada internação no país por qualquer doença e o ano de atendimento no Brasil, referente ao período de Janeiro de 2013 à Outubro de 2023.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

## DISCUSSÃO

A partir da evolução temporal dos casos de internação por septicemia no estado do Tocantins, avaliou-se que o ano de 2020 apresentou o pico de casos com 684 internações, seguido por 2021 com 602. Também foi notada uma tendência de crescimento de 2013 a 2020, seguida de uma tendência de redução a partir disso. Ademais, foi notada maior prevalência no sexo masculino (55,03%), em idosos e em pardos (73,47%).

A tendência crescente no número de hospitalização por sepse entre 2013 à 2020 está de acordo com a literatura nacional. Um estudo conduzido por Lobo et al., 2019 indicou uma tendência constante de aumento de internações por sepse em UTI's nacionais, em que o número proporcional de casos de sepse passou de 19% do total de internações em 2010 para 25% em 2016. Outro artigo (ALMEIDA et al., 2022) avaliou, em âmbito nacional, o total de casos e a mortalidade por sepse no Brasil do ano de 2010 à 2019, também indicando o aumento da incidência nesse período.

Outros fatores possivelmente estão associados a esse aumento na prevalência de internações por sepse. Alguns estudos (Almeida et al., 2022; Harpaz, Dahl, Dooling, 2016; Lobo et al., 2019) relacionam o aumento da expectativa de vida, de doenças crônicas e da população com doença imunossupressora com o aumento de casos de sepse, tendo em vista que o desenvolvimento da septicemia está associado com essas 3 variáveis. Além disso, o ano de 2020 foi marcado com a pandemia da COVID-19, que

é uma infecção com potencial evolução para sepse. SHAPPELL et al., 2022 conduziu um estudo de março de 2020 à março de 2021 e avaliou que 32,5% dos casos de hospitalização por COVID-19 nos hospitais do estudo evoluíram para sepse. Dessa forma, como o pico de casos de COVID-19 ocorreu nos anos de 2020 e 2021 (segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE), pode-se associar que os valores máximos de septicemia no Tocantins (registrados também em 2020 e 2021) tem relação provável com a pandemia do SARS-CoV-2.

As variáveis sexo e idade também estão concordantes com a literatura nacional. ALMEIDA et al., 2022 avaliou que a maioria das internações ocorreram no sexo masculino (55,5%) e em maiores de 60 anos, correspondendo a 53% da população estudada. Em contrapartida, a variável cor/raça descrita neste estudo encontra-se discordante com a literatura nacional, a medida que no presente artigo a cor mais afetada por internações de septicemia no Tocantins foi a parda, enquanto ALMEIDA et al.2022 indica que a cor mais prevalente na septicemia foi a branca. Todavia, esse desencontro pode ser explicado pela divergente prevalência racial entre as populações, tendo em vista que a nível nacional 45,3% da população se autodeclara parda enquanto no Tocantins esse valor é muito superior (62,1%), segundo o censo demográfico de 2022 do IBGE.

Ao se estudar um perfil epidemiológico sobre a septicemia, é fundamental incluir e citar categorias de importância para a abordagem deste tema, como aspectos de recursos financeiros, fatores de risco, análise demográfica e entre outros. O aumento das taxas de internação com o decorrer dos anos expõe correlações essenciais entre pré-morbididades, como o diabetes e as doenças cardiovasculares, e o aumento percentual de casos graves de internação. Seguindo a linha de raciocínio desta intersecção, compreende-se a necessidade de ações não somente no manejo direto da septicemia, mas também em ações focadas na promoção de saúde e na acessibilidade aos cuidados primários, especialmente para comunidades mais vulneráveis dentro do estado do Tocantins.

Além disso, uma análise do perfil demográfico, no que se refere à faixa etária, cor, sexo e entre outros, cerne deste artigo, é importante para se compreender a susceptibilidade da população do Tocantins à sepse. Assim, esse entendimento poderá

direcionar políticas de saúde mais direcionadas e reduzir, por conseguinte, a incidência e melhorar os resultados clínicos.

Por fim, sabe-se que este cenário de internações e casos frequentes de septicemia no sistema público de saúde sobrecarrega os recursos médicos e hospitalares, no entanto, impõe um ônus importante ao sistema único de saúde (SUS) no que tange a esfera de custos, como mostrado no Gráfico 7. Esta doença é considerada grave e com altos índices de mortalidade e morbidade, fato que reflete nos altos custos em internação hospitalar, cuidados pós-tratamento e reabilitação do paciente para a sua melhor qualidade de vida, como demonstrado nos Gráficos 8. Ademais, ao se comparar os gastos da septicemia (gráfico 8) com os gastos da internação médio de todas as doenças (gráfico 9) no Tocantins, percebe-se que a sepse é muito mais onerosa que os demais agravos, reflexo da complexidade da doença. Nesse sentido, evidenciar os custos financeiros referentes à septicemia no Tocantins não diz respeito apenas a uma questão de alocar ou realocar recursos financeiros de uma forma mais eficaz, mas também evidencia a fundamental necessidade de ações estratégicas de prevenção e profilaxia de forma otimizada, com o fito de reduzir o custo sobre o SUS e otimizar os gastos e recursos estruturais e profissionais, para, assim, aumentar os índices de sobrevivência do paciente séptico. Entende-se, portanto, que uma visão holística sobre a temática contribuirá para a construção e o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para o manejo desta doença.

A temática deste artigo não apenas aprimora a compreensão científica já existente, mas também dispõe valiosos insights para diversas categorias de estudo, como as áreas da microbiologia, imunologia, epidemiologia e políticas de saúde, abrindo portas para uma abordagem explorativa e de análise da eficácia de estratégias preventivas sobre a septicemia de forma integrativa e multidisciplinar. A análise quantitativa de informações demográficas e geográficas também oferece oportunidades para pesquisas mais detalhadas em saúde pública, identificando disparidades e exacerbações regionais e populacionais e direcionando intervenções específicas para diferentes grupos demográficos. Além disso, este estudo pode promover uma catalisização da educação pública e da sensibilização para as medidas de prevenção, destacando a importância da higiene, do acesso aos cuidados de saúde e da vacinação na prevenção de infecções que podem levar à septicemia, por exemplo.

Portanto, ao combinar os dados epidemiológicos, evidências científicas e medidas práticas, esta abordagem multifacetada tem o potencial não somente de informar estudos futuros, mas também de moldar políticas de saúde mais efetivas e abrangentes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Percebe-se, então, que houve uma tendência de crescimento dos casos de septicemia no estado do Tocantins no decorrer dos anos, sendo ainda mais expressiva no período de maior impacto da pandemia do COVID-19 (2020 e 2021), possivelmente devido à sepse secundária ao SARS-CoV-2. Também foi avaliado que a maioria das variáveis (como sexo masculino e idade maior do que 60 anos) está condizente com a literatura nacional.

O presente estudo conseguiu avançar no conhecimento científico, à medida que trouxe dados atualizados até Outubro de 2023 e trouxe algumas divergências em relação à literatura nacional (como a maior prevalência de septicemia na população autodeclarada parda).

## **LIMITAÇÃO DE PESQUISA E SUGESTÕES DE PESQUISAS FUTURAS**

Ao depender de informações preexistentes, a pesquisa enfrenta restrições, principalmente no estabelecimento de relações causais entre variáveis. A ausência de um acompanhamento direto dos pacientes no decorrer de do desenvolvimento da doença e até durante a sua internação limita a compreensão completa dos fatores individuais e contextuais que contribuem para o desenvolvimento da septicemia. Além disso, a análise até outubro de 2023 pode apresentar uma visão incompleta, especialmente se considerarmos o fato de que o sistema do DATASUS ainda não atualizou as suas bases de dados referentes aos meses de novembro e dezembro de 2023, possivelmente afetando discretamente na precisão dos números e na interpretação das tendências.

Apesar da riqueza de informações obtidas por meio do perfil epidemiológico baseado nos dados do DATASUS sobre a septicemia no Tocantins entre 2013 e 2023, compreende-se que haja uma necessidade ainda de estudos longitudinais (que possuem o potencial de elucidar não apenas correlações, mas também relações de causa e efeito entre variáveis específicas dos casos de septicemia) mais aprofundados

e, principalmente, de intervenções direcionada, isto é, o desenvolvimento de estudos que acompanhem os pacientes ao longo do tempo e intervenham em fatores identificados como de risco. Esta abordagem contribuirá no processo de validação das descobertas obtidas nos dados epidemiológicos

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N. R. C. DE et al. Analysis of trends in sepsis mortality in Brazil and by regions from 2010 to 2019. **Revista de saude publica**, v. 56, p. 25, 2022.

GABRIELA MARTINS ALVES, L.; LAYARY MARQUES MOREIRA, L.; APARECIDA DE CARVALHO, A. Perfil Epidemiológico Dos Óbitos Na Infância No Estado Do Tocantins Entre Os Anos De 2013-2018. **Revista Científica do Tocantins**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/view/32>. Acesso em: 21 dez. 2023.

JÚNIOR, JGS DE L. et al. Características epidemiológicas Da sepse Nas unidades DE saúde pública no brasil entre Os anos DE 2018 e 2021: Impacto Da pandemia DE covid-19. **A revista brasileira de doenças infecciosas: uma publicação oficial da Sociedade Brasileira de Infectologia**, v. 26, n. 102090, pág. 102090, 2022.

LOBO, S. M. et al. Mortalidade por sepse no Brasil em um cenário real: o projeto UTIs brasileiras. **Revista brasileira de terapia intensiva**, v. 31, n. 1, p. 1, 2019.

LUZ, K.S.; DE OLIVEIRA, NA; MONTEIRO, LD Mortalidade de pacientes sépticos no pronto socorro de um Hospital Geral na Capital do Estado do Tocantins e a utilização do protocolo gerenciado de sepse: Mortalidade de pacientes sépticos no pronto socorro de um hospital geral na capital do estado do Tocantins e no uso do protocolo de gerenciamento de sepse. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 27, 2019.

MACHADO, F. 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.

OLIVEIRA, R.; OLIVEIRA, R. M.; DOOLING, K. L. Prevalência de imunossupressão entre adultos dos EUA, 2013. **JAMA: revista da Associação Médica Americana**, v. 316, n. 23, p. 2547, 2016.