

Análise do perfil de mortalidade por sepse no Brasil e por regiões entre os anos de 2018 a 2022

Analysis of the mortality profile from sepsis in Brazil and by regions between 2018 and 2022

Análisis del perfil de mortalidad por sepsis en Brasil y por regiones entre los años 2018 y 2022

Recebido: 09/10/2025 | Revisado: 12/10/2025 | Aceitado: 12/10/2025 | Publicado: 14/10/2025

Thander Jacon Nunes Calente

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0162-589X>

Centro Universitário Estácio de Ji-Paraná, Brasil

E-mail: thandercalente.tj@gmail.com

Resumo

Introdução: A sepse é uma condição clínica grave resultante de uma resposta desregulada do hospedeiro a infecções, frequentemente associada a altas taxas de mortalidade hospitalar. No Brasil, sua ocorrência apresenta importantes disparidades regionais e demográficas, tornando necessário compreender seu perfil epidemiológico. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo analisar o perfil de mortalidade por sepse no Brasil e por regiões, entre os anos de 2018 e 2022, considerando variáveis sociodemográficas e locais de ocorrência. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional, analítico e retrospectivo, com dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS), de natureza quantitativa, utilizando estatística descritiva com frequências absolutas e relativas. Foram incluídos todos os óbitos com registros de septicemia classificados sob os códigos A40 e A41 da CID-10. Os coeficientes de mortalidade foram calculados por 100 mil habitantes, padronizados pelo método direto, utilizando como população de referência o ano de 2020. Estimaram-se também os intervalos de confiança de 95% (IC95%). **Resultados:** Foram contabilizados 113.059 óbitos por sepse no Brasil no período analisado. A Região Sudeste apresentou os maiores coeficientes padronizados (67,3/100 mil hab.), seguida pelas regiões Sul e Nordeste. Os idosos com 80 anos ou mais concentraram as maiores taxas (1.071,1/100 mil hab.). Também foram observadas disparidades por raça/cor, com maiores coeficientes entre brancos e pretos. A maioria dos óbitos ocorreu em ambiente hospitalar. Os resultados evidenciam a elevada mortalidade por sepse no país e revelam desigualdades regionais, etárias e raciais. Reforçam-se a importância da vigilância qualificada, da atuação precoce e da padronização de condutas clínicas para redução de óbitos evitáveis.

Palavras-chave: Disfunção Orgânica; Óbitos; Epidemiologia; Saúde Pública; Desigualdades Regionais.

Abstract

Introduction: Sepsis is a severe clinical condition resulting from a dysregulated host response to infection, frequently associated with high hospital mortality rates. In Brazil, its occurrence shows important regional and demographic disparities, making it necessary to understand its epidemiological profile. **Objective:** This study aimed to analyze the mortality profile from sepsis in Brazil and by regions, between 2018 and 2022, considering sociodemographic variables and places of occurrence. **Methodology:** This is an observational, analytical, and retrospective study using secondary data from the Mortality Information System (SIM/SUS), with a quantitative approach, employing descriptive statistics with absolute and relative frequencies. All deaths recorded as septicemia classified under ICD-10 codes A40 and A41 were included. Mortality rates were calculated per 100,000 inhabitants, standardized using the direct method, with the year 2020 as the reference population. The 95% confidence intervals (CI95%) were also estimated. **Results:** A total of 113,059 deaths from sepsis were recorded in Brazil during the analyzed period. The Southeast Region showed the highest standardized rates (67.3/100,000 inhabitants), followed by the South and Northeast regions. Older adults aged 80 years and over had the highest rates (1,071.1/100,000 inhabitants). Disparities were also observed by race/skin color, with higher coefficients among white and black individuals. Most deaths occurred in hospital settings. The results highlight the high mortality from sepsis in the country and reveal regional, age-related, and racial inequalities. The importance of qualified surveillance, early intervention, and standardized clinical protocols to reduce preventable deaths is reinforced.

Keywords: Organ Dysfunction; Deaths; Epidemiology; Public Health; Regional Inequalities.

Resumen

Introducción: La sepsis es una condición clínica grave resultante de una respuesta desregulada del huésped a infecciones, frecuentemente asociada con altas tasas de mortalidad hospitalaria. En Brasil, su ocurrencia presenta importantes disparidades regionales y demográficas, lo que hace necesario comprender su perfil epidemiológico. **Objetivo:** Este

estudio tuvo como objetivo analizar el perfil de mortalidad por sepsis en Brasil y por regiones, entre los años 2018 y 2022, considerando variables sociodemográficas y lugares de ocurrencia. Metodología: Se trata de un estudio observacional, analítico y retrospectivo, con datos secundarios del Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM/SUS), de naturaleza cuantitativa, utilizando estadística descriptiva con frecuencias absolutas y relativas. Se incluyeron todas las muertes registradas como septicemia clasificadas bajo los códigos A40 y A41 de la CIE-10. Los coeficientes de mortalidad se calcularon por cada 100.000 habitantes, estandarizados mediante el método directo, utilizando como población de referencia el año 2020. También se estimaron los intervalos de confianza del 95% (IC95%). Resultados: Se contabilizaron 113.059 muertes por sepsis en Brasil durante el período analizado. La Región Sudeste presentó las tasas estandarizadas más altas (67,3/100.000 hab.), seguida por las regiones Sur y Nordeste. Los adultos mayores de 80 años concentraron las tasas más elevadas (1.071,1/100.000 hab.). También se observaron disparidades por raza/color de piel, con mayores coeficientes entre personas blancas y negras. La mayoría de las muertes ocurrió en el ámbito hospitalario. Los resultados evidencian la elevada mortalidad por sepsis en el país y revelan desigualdades regionales, etarias y raciales. Se refuerza la importancia de la vigilancia calificada, la actuación precoz y la estandarización de conductas clínicas para reducir muertes evitables.

Palabras clave: Disfunción Orgánica; Mortalidad; Epidemiología; Salud Pública; Desigualdades Regionales.

1. Introdução

A sepse é uma condição crítica caracterizada por disfunção orgânica potencialmente fatal, decorrente de uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção (Calente et al., 2023; Opal & Wittebole, 2020). O choque séptico, uma subcategoria da sepse, apresenta alta mortalidade devido a anomalias cardiovasculares severas, resultando em hipoperfusão tecidual e falência de múltiplos órgãos (Calente et al., 2023; Singer, 2016). Reconhecida como uma Prioridade de Saúde Global pela Organização Mundial da Saúde (OMS) desde 2017, a sepse e o choque séptico continuam a representar desafios significativos para a saúde pública mundial, devido à sua alta mortalidade (Reinhart et al., 2017; Machado et al., 2023).

No Brasil, o estudo SPREAD (Sepsis Prevalence Assessment Database in Emergencies Departmen) revelou que cerca de um terço dos leitos de Unidades de Terapia Intensiva (UTI) é ocupado por pacientes com sepse grave e choque séptico, apresentando uma taxa de letalidade alarmante de 55,7% (Machado et al., 2023; Cavalcanti et al., 2017). A progressão, gravidade e a complexidade da sepse, frequentemente resulta em desfechos fatais, devido à demora no diagnóstico e ao tratamento inadequado (Rud et al., 2018). A alta taxa de mortalidade está intrinsecamente relacionada à insuficiência de infraestrutura hospitalar e à carência de profissionais especializados no manejo da sepse (Schultz et al., 2019; Rud et al., 2018).

Segundo o Instituto Latino-Americano de Sepse (ILAS), nos Estados Unidos e Europa, a taxa de mortalidade era de aproximadamente 40 a 50% antes dos anos 1990, mas 2021 reduziu para cerca de 20% nos hospitais (Chiu et al., 2021). Contudo, os índices de mortalidade continuam preocupantes em países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, permanecendo elevados (Arina et al., 2024). No Brasil, a taxa de mortalidade varia entre 50% e 60%, sendo ainda mais alta em casos de choque séptico, que é caracterizado por hipotensão grave e necessidade de vasopressor para manter uma pressão arterial média acima de 65 mmHg após a ineficácia da reposição volêmica (Da Silva et al., 2024; Calente et al., 2023). Frente ao cenário atual, a sepse emerge como a principal causa de morte em UTIs não cardiológicas, destacando a urgência de aprimorar os protocolos de diagnóstico e tratamento (Thavamani et al., 2020). Além disso, há uma significativa lacuna na compreensão do perfil epidemiológico dos pacientes afetados, o que compromete a eficácia das intervenções médicas (Almeida et al., 2022; Thavamani et al., 2020).

A sepse representa um desafio significativo para os sistemas de saúde, exigindo uma combinação complexa de recursos que incluem equipamentos de ponta, diagnóstico precoce, fármacos específicos, complexidade do tratamento e uma equipe multidisciplinar altamente treinada (Hajj et al., 2019; Lima, 2018). Devido a essa complexidade, a sepse é reconhecida como uma das principais fontes de custos tanto em sistemas de saúde públicos quanto privados (Hajj et al., 2019). Nos Estados Unidos, o tratamento médio diário de um paciente com sepse custa aproximadamente US\$ 38 mil, enquanto no Brasil, os custos hospitalares diários médios chegam a cerca de US\$ 1.028, variando conforme a gravidade e a duração da internação (Kumar et

al., 2024; Freitas et al., 2016). Esses números refletem os altos custos associados ao tratamento intensivo e à utilização extensiva de recursos, além do impacto econômico substancial da sepse nos sistemas de saúde, especialmente em relação à alta mortalidade devido à sobrecarga dos serviços (Oczkowski et al., 2022).

Os altos índices de mortalidade em pacientes com sepse e choque estão associados a diversos fatores, mas ainda não há critérios específicos que identifiquem precisamente quais grupos estão em maior risco de óbito (Schlapbach et al., 2024; Mariano et al., 2022). As diretrizes da Campanha de Sobrevivência à Sepse recomendam que todas as instituições implementem estratégias para a detecção precoce e programas de melhoria da qualidade baseados em indicadores definidos (Evans et al., 2024; Dellinger et al., 2023). A adoção de protocolos gerenciados em UTIs reduz o tempo de internação, custos hospitalares e a mortalidade (Dellinger et al., 2023; Oczkowski et al., 2022). Fatores como imunossupressão, diabetes mellitus, desnutrição, obesidade, infecções concomitantes, uso de corticosteroides e hospitalização prolongada aumentam risco de mortalidade por sepse (Yao et al., 2022; Pan et al., 2023). No entanto, a complexidade da resposta à sepse dificulta a traçar perfis ou grupos de maior risco de óbito (Demerle et al., 2022).

Neste contexto, compreender o comportamento epidemiológico da sepse no Brasil é crucial para reduzir casos graves e garantir eficiência ao sistema de saúde. Torna-se perceptível que investimento em capacitação da equipe médica dos serviços de emergência facilita identificar e tratar precocemente os pacientes com sepse. Entende-se que há a necessidade de mais estudos sobre os perfis dos pacientes mais vulneráveis ao óbito por sepse, visando melhor caracterização da doença e contribuindo para avanços no diagnóstico, tratamento e prognóstico, além de fornecer uma base sólida para futuras pesquisas. Este estudo teve como objetivo analisar o perfil de mortalidade por sepse no Brasil e por regiões, entre os anos de 2018 e 2022, considerando variáveis sociodemográficas e locais de ocorrência.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo observacional, analítico e retrospectivo, numa pesquisa documental (baseada em dados secundários públicos) e de natureza quantitativa (Pereira et al., 2018) com uso de estatística descritiva com classes de dados por Estado da Federação, Sexo, Faixa etária e Local de ocorrência, e com dados de frequência absoluta, frequência relativa porcentual (Shitsuka et al., 2014) e de análise estatística (Vieira, 2021). As informações foram obtidas por meio de consulta ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), vinculado ao Ministério da Saúde.

Foram incluídas todas as notificações de óbitos que estivesse relacionado ao quadro clínico de sepse, conforme codificação da Classificação Internacional de Doenças - 10ª Revisão (CID-10), sob os códigos A40 (Septicemia por estreptococos) e A41 (Outras septicemias), correspondendo ao componente infeccioso do conceito PIRO (Predisposição, Infecção, Resposta do hospedeiro e Disfunção Orgânica). Foram consideradas, para fins de análise, as notificações registradas entre 1º de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2022. A análise teve como unidade de observação o número absoluto de óbitos por sepse no Brasil e por regiões geográficas, estratificados por sexo, faixa etária, raça/cor e local de ocorrência do óbito.

Para a quantificação populacional, adotou-se a população residente estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerando o ano de 2020 como referência padrão, por estar localizado no centro do intervalo de tempo estudado. Foram utilizados dados do Censo Demográfico (2010), projeções intercensitárias e estimativas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD).

Para a mensuração da mortalidade por sepse no Brasil, foram calculados os coeficientes específicos de mortalidade por 100.000 habitantes, utilizando como numerador o número absoluto de óbitos registrados e como denominador a população estimada do respectivo estrato populacional no ano de 2020. Esses coeficientes foram obtidos para cada categoria de análise,

incluindo sexo (masculino e feminino), faixa etária (agrupada em intervalos de cinco anos até a categoria final de maiores de 80 anos), raça/cor (branca, preta, parda, amarela e indígena), região geográfica (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), bem como segundo o local de ocorrência do óbito (hospital, domicílio, via pública e outros estabelecimentos de saúde).

Visando à precisão das estimativas e à comparabilidade entre os grupos populacionais, todas as taxas foram padronizadas pelo método direto, tendo como referência a estrutura etária da população brasileira estimada para o ano de 2020. Essa padronização buscou minimizar os efeitos de variações demográficas entre os grupos analisados, permitindo que as comparações refletissem diferenças reais na magnitude da mortalidade por sepse, e não apenas diferenças estruturais das populações.

Adicionalmente, para cada coeficiente calculado, foi estimado o intervalo de confiança de 95% (IC95%), com base na distribuição de Poisson, a fim de avaliar a precisão das medidas e permitir comparações estatísticas robustas. O cálculo do IC95% foi realizado considerando os limites superior e inferior da distribuição, utilizando como base a raiz quadrada do número de óbitos, multiplicada pelo valor crítico de 1,96 (correspondente ao nível de 95% de confiança). Os intervalos foram expressos por 100.000 habitantes, tal como os coeficientes, e os limites inferiores que resultaram em valores negativos foram ajustados para zero, respeitando as boas práticas estatísticas em saúde pública. Todos os resultados foram apresentados com arredondamento para duas casas decimais, de modo a preservar a precisão sem comprometer a clareza na apresentação dos dados. Essa abordagem estatística assegura solidez metodológica, comparabilidade entre categorias populacionais e maior rigor na interpretação dos achados epidemiológicos.

3. Resultados

Entre os anos de 2018 a 2022, foram contabilizados 113 mil óbitos por sepse no Brasil (Tabela 1), resultando em um coeficiente médio padronizado de mortalidade de 53,33 por 100 mil habitantes (IC95%: 53,02–53,64). Em relação à distribuição geográfica, a Região Sudeste concentrou mais da metade dos óbitos (53%) e apresentou o maior coeficiente de mortalidade (67,33/100 mil; IC95%: 66,79–67,87). A Região Nordeste, responsável por 26% dos óbitos, apresentou taxa de 51,07/100 mil (IC95%: 50,48–51,65). No Sul, observou-se coeficiente de 45,18/100 mil (IC95%: 44,43–45,94), seguido pelas Regiões Norte (31,69/100 mil; IC95%: 30,89–32,50) e Centro-Oeste (24,96/100 mil; IC95%: 24,20–25,72).

A análise por sexo demonstrou distribuição proporcional entre homens (51%) e mulheres (49%), com coeficientes bastante próximos: 53,33 por 100 mil para o sexo masculino (IC95%: 52,89–53,78) e 53,22 por 100 mil para o sexo feminino (IC95%: 52,78–53,65), sugerindo um risco de mortalidade semelhante entre os sexos (Tabela 1). A estratificação por faixa etária evidencia uma elevação progressiva nas taxas de mortalidade com o avanço da idade. O maior coeficiente foi observado no grupo com mais de 80 anos, atingindo 1.071,15 óbitos por 100 mil habitantes (IC95%: 1.061–1.081), seguido pelas faixas de 70 a 79 anos (330,76/100 mil; IC95%: 326,78–334,75) e de 60 a 69 anos (118,59/100 mil; IC95%: 116,90–120,28). Crianças menores de quatro anos apresentaram taxa de 27,36/100 mil (IC95%: 26,42–28,31), entre cinco e nove anos observou-se o menor risco (2,33/100 mil; IC95%: 2,06–2,61), revelando um risco 459 vezes maior entre os idosos com mais de 80 anos, em comparação com essa faixa pediátrica.

Tabela 1 - Distribuição dos óbitos e coeficientes padronizados de mortalidade por sepse (por 100 mil habitantes), segundo Região, sexo, faixa etária, raça e Local de ocorrência, 2018–2022.

Variáveis	Óbitos		Coeficiente de mortalidade (por 100 mil hab.)	
	n	%	Coef.	IC95%
Óbitos totais	113.059	100	53,33	53,02–53,64
Região				
Norte	5.917	5	31,69	30,89–32,50
Nordeste	2.9300	26	51,07	50,48–51,65
Sudeste	5.9933	53	67,33	66,79–67,87
Sul	13.739	12	45,18	44,43–45,94
Centro-oeste	4.170	4	24,96	24,20–25,72
Sexo				
Masculino	55.209	51	53,33	52,89–53,78
Feminino	57.839	49	53,22	52,78–53,65
Faixa etária				
<4 anos	3.229	3	27,36	26,42–28,31
5 a 9 anos	275	0	2,33	2,06–2,61
10 a 14 anos	335	0	2,82	2,51–3,12
15 a 19 anos	520	1	4,91	4,48–5,33
20 a 29 anos	1.578	1	4,67	4,44–4,90
30 a 39 anos	2.830	3	8,13	7,83–8,43
40 a 49 anos	5.423	5	17,33	16,86–17,79
50 a 59 anos	10.621	9	46,38	45,50–47,26
60 a 69 anos	18.856	17	118,59	116,90–120,28
70 a 79 anos	2.6461	23	330,76	326,78–334,75
> 80 anos	42.846	38	1.071,15	1.061–1.081
Raça				
Branca	58.801	53	64,97	64,45–65,50
Preta	9.648	9	48,48	47,51–49,45
Amarela	531	1	48,27	44,17–52,38
Parda	40.745	37	41,07	40,67–41,47
Indígena	316	0	24,31	21,63–26,99
Local de ocorrência				
Hospital	98.696	88	46,55	46,26–46,85
Outros estab. de saúde	9.540	8	4,50	4,41–4,59
Domicílio	3.945	4	1,86	1,80–1,92
Via pública	133	0	0,06	0,05–0,07

Legenda: Coef.= coeficiente; IC95%= intervalo de confiança de 95%. Fonte: Autoria própria.

Quanto à variável raça, indivíduos identificados como brancos representaram 53% dos óbitos (Tabela 1), com coeficiente de 64,97/100 mil (IC95%: 64,45–65,50), ao passo que a população parda, embora responsável por 37% dos óbitos, apresentou coeficiente inferior (41,07/100 mil; IC95%: 40,67–41,47). Entre indígenas, observou-se o menor coeficiente (24,31/100 mil; IC95%: 21,63–26,99). Por fim, a maioria dos óbitos ocorreu em ambiente hospitalar (88%), com coeficiente de 46,55/100 mil habitantes (IC95%: 46,26–46,85), contrastando com taxas significativamente menores em domicílios (1,86/100 mil) e em via pública (0,06/100 mil), o que pode refletir a maior gravidade dos casos tratados em unidades de saúde.

Ao observar a distribuição dos óbitos por sepse entre as Unidades da Federação no período de 2018 a 2022 (Tabela 2), nota-se uma considerável variação nos coeficientes de mortalidade padronizados (por 100 mil habitantes) entre os estados brasileiros. Na Região Sudeste, que concentrou 59.933 óbitos (100% da região), os estados de Rio de Janeiro e Minas Gerais apresentaram os maiores coeficientes da região, com 129,48 (IC95%: 127,79–131,17) e 71,17 (IC95%: 70,03–72,31) óbitos por 100 mil habitantes, respectivamente. Destaca-se o Rio de Janeiro com a maior taxa de mortalidade do país no período analisado. O estado de São Paulo, apesar de representar 36% dos óbitos regionais, apresentou um coeficiente mais moderado (46,54/100

mil; IC95%: 45,92–47,16). O menor valor da região foi registrado no Espírito Santo, com 17,69 óbitos/100 mil (IC95%: 16,39–18,99).

Tabela 2 - Número de óbitos e coeficientes de mortalidade padronizados por sepse (por 100 mil habitantes), por Unidades da Federação, Brasil, 2018–2022.

Regiões	Óbitos		Coeficiente de mortalidade (por 100 mil hab.)	
	n	%	Coef.	IC95%
Centro-Oeste	4.170	100%	24,96	24,20–25,72
Distrito Federal	572	14	18,72	17,19-20,26
Goiás	1504*	36*	21,14	20,07-22,21
Mato Grosso	1350	32	38,28	36,24-40,33
Mato Grosso do Sul	744	18	26,20	24,32-28,09
Região Norte	5.917	100%		
Acre	291	5	32,53	28,80-36,27
Amazonas	1053*	18	25,03	23,51-26,54
Amapá	402	7	46,65	42,09-51,21
Pará	3028	51*	35,20	33,94-36,45
Roraima	119	2	18,85	15,47-22,24
Rondônia	755	13	41,59	38,62-44,56
Tocantins	269	4	16,92	14,89-18,94
Região Nordeste	29.300	100%	31,69	30,89–32,50
Alagoas	1.979	7	59,23	56,63-61,84
Bahia	6.758*	23*	45,26	44,18-46,34
Ceará	5.301	18	57,70	56,15-59,25
Maranhão	3.138	11	44,11	42,56-45,65
Paraíba	3.036	10	75,16	72,49-77,84
Piauí	1.383	5	42,25	40,03-44,48
Pernambuco	5.242	18	54,18	52,72-55,65
Rio Grande do Norte	1.638	5	46,71	44,45-48,97
Sergipe	825	3	35,89	33,44-38,34
Região Sudeste	59.933	100%	51,07	50,48–51,65
Espírito Santo	711	1	17,69	16,39-18,99
Minas Gerais	15.066	25	71,17	70,03-72,31
Rio de Janeiro	22.612*	38*	129,48	127,79-131,17
São Paulo	21.544	36	46,54	45,92-47,16
Região Sul	13.739	100%	45,18	44,43–45,94
Paraná	4.016	29	34,87	33,79-35,95
Rio Grande do Sul	6.316*	46*	55,75	54,37-57,12
Santa Catarina	3.407	25	46,98	45,40-48,55

Legenda: Coef.= coeficiente; IC95%= intervalo de confiança de 95%. *= Maior taxa de mortalidade por sepse nas regiões.

Fonte: Autoria própria.

Na Região Sul, o Rio Grande do Sul liderou em coeficiente (55,75/100 mil; IC95%: 54,37–57,12), seguido por Santa Catarina (46,98/100 mil) e Paraná (34,87/100 mil), totalizando 13.739 óbitos (Tabela 2). Esses valores posicionam o Sul como uma das regiões com taxas expressivas de mortalidade por sepse, especialmente em comparação com o Centro-Oeste e Norte. Na Região Nordeste, com 29.300 óbitos, o estado da Paraíba apresentou o maior coeficiente da região e um dos mais elevados do país: 75,16/100 mil (IC95%: 72,49–77,84). Também merecem destaque os estados de Alagoas (59,23/100 mil), Ceará (57,70/100 mil) e Pernambuco (54,18/100 mil), cujos coeficientes estão acima da média nacional. Já Sergipe apresentou um dos menores valores na região (35,89/100 mil).

No Centro-Oeste, o maior coeficiente foi registrado no Mato Grosso (38,28/100 mil; IC95%: 36,24–40,33), enquanto o menor foi no Distrito Federal (18,72/100 mil) (Tabela 2). A região somou 4.170 óbitos no período, sendo a que apresentou a menor participação proporcional no total nacional. Por fim, na Região Norte, com 5.917 óbitos, destacam-se Amapá (46,65/100

mil), Rondônia (41,59/100 mil) e Pará (35,20/100 mil) como os estados com maiores coeficientes de mortalidade. Os menores índices foram observados no Tocantins (16,92/100 mil) e Roraima (18,85/100 mil).

A análise da mortalidade por sepse no Brasil entre 2018 e 2022 revela que os indivíduos com mais de 80 anos apresentaram o maior coeficiente de óbitos, alcançando 1.071,15 por 100 mil habitantes (IC95%: 1.061–1.081 (Tabela 1). Este grupo etário respondeu por 38% dos óbitos totais registrados no período, consolidando-se como o principal foco de impacto da sepse na população brasileira. No que se refere à variável raça/cor, a maior taxa de mortalidade foi observada entre pessoas autodeclaradas brancas, com coeficiente de 64,97 óbitos por 100 mil habitantes (IC95%: 64,45–65,50) (Tabela 1), representando 53% do total de óbitos.

Entre as regiões brasileiras, o Sudeste apresentou o maior coeficiente de mortalidade por sepse (67,33/100 mil; IC95%: 66,79–67,87) (Tabela 2), destacando-se o estado do Rio de Janeiro com o maior índice nacional: 129,48/100 mil (IC95%: 127,79–131,17). Na região Sul, o Rio Grande do Sul liderou com 55,75/100 mil (IC95%: 54,37–57,12), enquanto na região Nordeste, a Paraíba registrou o coeficiente mais elevado: 75,16/100 mil habitantes (IC95%: 72,49–77,84). No Norte, o destaque foi o Amapá, com 46,65/100 mil (IC95%: 42,09–51,21), evidenciando que os maiores riscos de mortalidade estão distribuídos entre diferentes regiões do país.

4. Discussão

A sepse permanece como uma importante causa de mortalidade no Brasil, com ampla distribuição entre os diferentes grupos populacionais. A magnitude dos óbitos observados neste estudo é consistente com estimativas globais que posicionam a sepse como uma das principais causas evitáveis de morte, sobretudo em países de renda média e baixa (Rudd et al., 2020). A elevada carga de mortalidade revela a complexidade do manejo da sepse e a persistência de desafios estruturais para sua identificação precoce e tratamento adequado (Silva et al., 2022).

A análise por região demonstrou considerável variação entre os grandes blocos geográficos do país. Embora a Região Sudeste tenha apresentado o maior número absoluto e o maior coeficiente de mortalidade (67,3/100 mil hab.), os dados também indicam taxas elevadas no Nordeste, além de menor mortalidade no Norte. Essa distribuição está em consonância com estudos anteriores que apontam para maiores índices no Sudeste, mas que também alertam para possível subnotificação na Região Norte, onde o acesso aos serviços especializados é limitado (Silva et al., 2022). No mesmo sentido, Carneiro et al. (2023) sugere que a letalidade mais baixa no Norte pode refletir desigualdade nos registros, não necessariamente uma menor incidência da doença.

A diferença observada entre os sexos mostrou coeficientes levemente superior no sexo masculino. Padrão pode ser associado à maior susceptibilidade dos homens a quadros infecciosos graves, possivelmente por fatores hormonais e imunológicos que afetam a resposta inflamatória e a progressão da sepse (Fleischmann-Struzek et al., 2018). No entanto, estudos de base populacional no Brasil indicam que as diferenças entre homens e mulheres não são estatisticamente significativas ao longo dos anos (Carneiro et al., 2023), o que sugere que fatores socioculturais, como acesso ao cuidado e comportamento de procura por saúde, devem ser considerados na interpretação desses dados.

A mortalidade por faixa etária apresentou um padrão de crescimento exponencial com o avançar da idade. Indivíduos com mais de 70 anos concentraram 61% dos óbitos, sendo que o grupo com 80 anos ou mais apresentou um coeficiente de 1.071,1 por 100 mil habitantes. A associação entre envelhecimento e aumento do risco de sepse está relacionada devido à imunossenescência, processo natural de declínio progressivo da função imunológica com a idade, ao acúmulo de comorbidades crônicas, à fragilidade fisiológica e à maior frequência de exposição a ambientes hospitalares, especialmente em internações prolongadas ou em cuidados de longa permanência (Guillén et al., 2017; Singer et al., 2016). Fatores contribuem para uma menor

capacidade do organismo idoso de responder eficazmente às infecções e controlá-las precocemente, favorecendo a progressão para quadros sépticos graves (Zhou et al., 2025; Singer et al., 2016).

Ao comparar com os resultados do presente estudo, observa-se coerência com a análise realizada por Silva et al. (2022), que identificaram uma tendência crescente da mortalidade por sepse em idosos no Brasil entre 2010 e 2020, com destaque para as regiões Sudeste e Sul. Nesse estudo, os coeficientes de mortalidade praticamente dobraram entre os indivíduos com 80 anos ou mais, evidenciando o impacto progressivo da idade avançada sobre os desfechos da sepse.

Quanto à raça/cor, os dados revelaram maiores coeficientes entre brancos (64,9/100 mil) e pretos (48,4/100 mil), seguidos por pardos e indígenas. Essa distribuição está alinhada a estudos norte-americanos que demonstram que indivíduos negros apresentam maior risco de desenvolver sepse grave, com maior incidência e letalidade, mesmo após ajuste por comorbidades e fatores socioeconômicos (Lindenauer et al., 2024). Os resultados de estudos brasileiros apontam que pretos e pardos concentram altas taxas de mortalidade, muitas vezes associadas a desigualdades raciais no acesso ao cuidado oportuno, racismo institucional e exposição cumulativa a fatores de risco (Carneiro et al., 2023; Almeida et al., 2022).

A maior parte dos óbitos ocorreu em ambiente hospitalar (88%), com coeficiente de 46,6 por 100 mil habitantes. Esse achado pode ser interpretado de duas formas: por um lado, sugere que os casos mais graves foram atendidos em ambiente especializado; por outro, levanta questionamentos sobre o tempo de evolução até a admissão hospitalar e a efetividade das medidas iniciais (Carneiro et al., 2023; Frost et al., 2018). A sepse exige reconhecimento precoce e intervenção imediata com antibioticoterapia e suporte hemodinâmico, sob risco de progressão rápida para choque e falência orgânica (Rhodes et al., 2017; Evans et al., 2021). Sogayar et al. (2021) revelou que a mortalidade por sepse em hospitais públicos no Brasil é consideravelmente maior do que em instituições privadas, sugerindo desigualdade na implementação de protocolos e na infraestrutura disponível.

A integração dos dados apresentados reforça que a sepse segue sendo subdiagnosticada, subnotificada e mal manejada em muitas realidades, em especial nas regiões com menor densidade de profissionais de saúde e infraestrutura limitada. O conhecimento do perfil de mortalidade por sepse no Brasil pode orientar ações específicas de vigilância, educação permanente e alocação de recursos, especialmente para os grupos mais vulneráveis como idosos, negros, pobres e moradores de regiões periféricas, em consonância com os objetivos da Organização Mundial da Saúde para a redução da carga global da sepse (WHO, 2020; Rudd et al., 2020).

5. Conclusão

A sepse permanece como uma importante causa de mortalidade no Brasil, com impacto significativo sobre o sistema de saúde e forte associação a fatores demográficos e sociais. A partir da análise dos dados de 2018 a 2022, foi possível identificar que os coeficientes de mortalidade por sepse variam substancialmente entre as regiões do país, sendo mais elevados no Sudeste, seguido pelas regiões Sul e Nordeste. Ainda que o Norte apresente coeficientes inferiores, esse achado pode refletir subnotificação decorrente de fragilidades na vigilância epidemiológica e na assistência hospitalar.

A estratificação por sexo demonstrou leve predominância de óbitos entre os homens, o que pode estar relacionado a características imunológicas e comportamentais, embora outras evidências apontem para ausência de diferença significativa entre os sexos. A análise por faixa etária revelou uma clara e progressiva elevação dos coeficientes de mortalidade com o envelhecimento, culminando em taxas superiores a 1.000 óbitos por 100 mil habitantes entre indivíduos com 80 anos ou mais. O padrão reforça a vulnerabilidade dos idosos, intensificada por processos como imunossenescência, múltiplas comorbidades e maior exposição a ambientes hospitalares.

As desigualdades raciais também se evidenciaram nos dados. Indivíduos pretos e pardos apresentaram coeficientes de mortalidade expressivos, em consonância com a literatura que associa desfechos mais graves à população negra, especialmente

diante de barreiras estruturais no acesso à saúde, desigualdade social e racismo institucional. A elevada proporção de óbitos ocorridos em ambiente hospitalar indica que muitos casos evoluem tardiamente para sepse grave, o que pode refletir falhas na detecção precoce e na adoção tempestiva de medidas terapêuticas eficazes.

Os achados deste estudo reiteram a necessidade de estratégias de enfrentamento da sepse que considerem as especificidades regionais e sociodemográficas do Brasil. Investimentos em capacitação profissional, ampliação do acesso a diagnóstico precoce, fortalecimento da atenção primária e implementação sistemática de protocolos clínicos baseados em evidência são medidas fundamentais para a redução da mortalidade por sepse no país. A adoção de sistemas de informação mais sensíveis e a vigilância epidemiológica qualificada também são essenciais para dimensionar com mais precisão a real carga da sepse no Brasil e subsidiar políticas públicas eficazes.

Referências

- Almeida, N. R. C., et al. (2022). Análise de tendência de mortalidade por sepse no Brasil e por regiões de 2010 a 2019. *Revista de Saúde Pública*, 56, 25. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003789>
- Arina, P., Hofmaenner, D. A., & Singer, M. (2024). Definition and epidemiology of sepsis. In *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc. <https://doi.org/10.1055/s-0044-1787990>
- Carneiro, A. M. L., et al. (2023). Um estudo ecológico sobre a mortalidade por sepse no Brasil (2018–2022). *Revista Brasileira de Educação e Saúde*, 13(4), 77–89. <https://doi.org/10.51891/rease.v10i4.13501>
- Calente, T. J. N., Albino, L. B., de Oliveira, J. G., Delfrate, G., Sordi, R., Santos, F. A., & Fernandes, D. (2023). Early blood lactate as a biomarker for cardiovascular collapse in experimental sepsis. *Shock*. <https://doi.org/10.1097>
- Cavalcanti, A. B., et al. (2017). The epidemiology of sepsis in Brazilian intensive care units (the Sepsis Prevalence Assessment Database, SPREAD): An observational study. *The Lancet Infectious Diseases*, 17(11), 1180–1189. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30322-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30322-5)
- Chiu, C., & Legrand, M. (2021). Epidemiology of sepsis and septic shock. *Current Opinion in Anesthesiology*, 34(2), 71–76.
- Dellinger, R. P., et al. (2023). Surviving sepsis campaign. *Critical Care Medicine*, 51(4), 431–444.
- Demerle, K. M., et al. (2021). Sepsis subclasses: A framework for development and interpretation. *Critical Care Medicine*, 49(5), 748–759.
- Evans, L., et al. (2021). Surviving sepsis campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Critical Care Medicine*, 49(11), e1063–e1143.
- Fleischmann-Struzek, C., et al. (2018). Gender differences in sepsis: Epidemiology, outcomes and access to care. *Medizinische Klinik – Intensivmedizin und Notfallmedizin*, 113(Suppl. 1), S37–S43.
- Frost, E., et al. (2018). The timing of early antibiotics and hospital mortality in sepsis. *Critical Care*, 21(1), 1–9.
- Guillén, N., et al. (2017). Sepsis and immunosenescence in the elderly patient: A review. *Annals of Intensive Care*, 7, 50.
- Hajj, J., et al. (2018). The “centrality of sepsis”: A review on incidence, mortality, and cost of care. In *Healthcare* (p. 90). Basel: MDPI.
- Instituto Latino Americano para Estudos da Sepse – ILAS. (2016). *Sepse: Um problema de saúde pública*. Brasília: Conselho Federal de Medicina.
- Iwashyna, T. J., et al. (2010). Long-term cognitive impairment and functional disability among survivors of severe sepsis. *JAMA*, 304(16), 1787–1794.
- Kauss, I. A. M., et al. (2007). Evaluation of the source of infection in patients with severe sepsis. *Critical Care*, 11, 1–1.
- Kumar, N. R., et al. (2024). Multidrug-resistant sepsis: A critical healthcare challenge. *Antibiotics*, 13(1), 46.
- Lima, H. do N. L. (2019). *Sepse nos principais serviços de urgência da região Sul Maranhense: Desafios para diagnóstico e conduta*. Faculdade Pitágoras, Imperatriz.
- Lindenauer, P. K., et al. (2024). Racial and ethnic disparities in sepsis: A nationwide analysis of incidence, treatment, and outcomes. *Chest*, 165(2), 335–344.
- Machado, F. R., et al. (2023). Sepsis in Brazilian emergency departments: A prospective multicenter observational study. *Internal and Emergency Medicine*, 18(2), 409–421.
- Mariano, D. R., et al. (2022). Perfil de pacientes com sepse e choque séptico em um hospital de trauma: Estudo transversal. *Enfermagem em Foco*, 13.
- Oczkowski, S., et al. (2022). Surviving Sepsis Campaign Guidelines 2021: Highlights for the practicing clinician. *Polish Archives of Internal Medicine*, 132(7–8), 16290–16290.
- Opal, S. M., & Wittebole, X. (2020). Biomarkers of infection and sepsis. *Critical Care Clinics*, 36(1), 11–22.

- Pan, X. L., et al. (2023). Epidemiological characteristics and risk factors of sepsis development and death in patients with extremely severe burns. *Chinese Journal of Burns*, 39(6), 558–564.
- PEREIRA, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Santa Maria. Editora da UFSM.
- Reinhart, K., et al. (2017). Recognizing sepsis as a global health priority: A WHO resolution. *The New England Journal of Medicine*, 377(5), 414–417.
- Rhodes, A., et al. (2017). Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of sepsis and septic shock. *Intensive Care Medicine*, 43(3), 304–377.
- Rudd, K. E., et al. (2020). Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: Analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*, 395(10219), 200–211.
- Sakr, Y., et al. (2018). Sepsis in intensive care unit patients: Worldwide data from the Intensive Care Over Nations audit. *Intensive Care Medicine*, 44(3), 280–289.
- Schlapbach, L. J., et al. (2024). International consensus criteria for pediatric sepsis and septic shock. *JAMA*, 331(8), 665–674.
- Schultz, M. J., et al. (2019). Current challenges in the management of sepsis in ICUs in resource-poor settings and suggestions for the future. In *Sepsis Management in Resource-Limited Settings* (pp. 1–24).
- SHITSUKA, R. et al. (2014). Matemática fundamental para a tecnologia. (2.ed.). Editora Érica.
- Silva, R. M. F., et al. (2022). Tendência temporal de mortalidade por sepse em idosos no Brasil no período de 2010 a 2020. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 25(3), 1–10.
- Singer, M., et al. (2016). The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 801–810.
- Sogayar, A. M. C., et al. (2021). Epidemiology and outcomes of sepsis in Brazil: A multicenter cohort study comparing public and private hospitals. *Critical Care*, 25, 231.
- Thavamani, A., et al. (2020). Epidemiology, clinical and microbiologic profile and risk factors for inpatient mortality in pediatric severe sepsis in the United States from 2003 to 2014: A large population analysis. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 39(9), 781–788.
- Vieira, S. (2021). Introdução à bioestatística (6ª ed.). Elsevier.
- World Health Organization. (2020). Global report on the epidemiology and burden of sepsis: Current evidence, identifying gaps and future directions. Geneva: WHO.
- Yao, L., Zhang, L., & Zhou, C. (2022). Analysis of prognostic risk factors of sepsis patients in intensive care unit based on data analysis. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022, 3746640.
- Zhou, H., et al. (2025). Unraveling immunosenescence in sepsis: From cellular mechanisms... *Cell Death & Disease*.