

Artigo Original

Mortalidade por sepse e o Índice de Desenvolvimento Humano nas capitais brasileiras: 1990-2016

Sepsis mortality and the Human Development Index in Brazilian capitals: 1990-2016

Mortalidad por sepsis e índice de desarrollo humano en las capitales brasileñas: 1990-2016

Letícia Aires do Rosário¹ ORCID 0000-0002-0328-2635
Camila Marinelli Martins² ORCID 0000-0002-6430-2687
Taís Ivastcheschen² ORCID 0000-0001-8496-5990
Luciane Patrícia Andreani Cabral² ORCID 0000-0001-9424-7431
Erildo Vicente Muller² ORCID 0000-0003-4643-056X
Wesley Sousa Borges³ ORCID 0000-0001-7309-144X
Pollyanna Kássia de Oliveira Borges² ORCID 0000-0002-9390-0459

¹Secretaria Municipal de Saúde de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR, Brasil.

²Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR, Brasil.

³Centro de Ensino Superior de Maringá, CESUMAR, PR, Brasil.

Submetido: 01/12/2020

Aceito: 15/06/2021

Email: taisiivastcheschen@gmail.com

Endereço: Avenida General Carlos Cavalcanti, 4748, Uvaranas, Ponta Grossa, PR, Brasil.

RESUMO

Justificativa e Objetivos: o Índice de Desenvolvimento Humano está entre os determinantes associados ao acesso a serviços de saúde e assistência da sepse. O objetivo deste estudo foi descrever a frequência da mortalidade por sepse nas capitais brasileiras e verificar sua correlação com o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em triênios que representassem desde o início dos anos 90 até 2016. **Métodos:** estudo epidemiológico, do tipo ecológico de série temporal, com consulta em base de dados secundária envolvendo as variáveis capitais brasileiras, população, óbitos por sepse e IDH. A correlação foi avaliada com o coeficiente de correlação de Pearson/Spearman. **Resultados:** os três maiores coeficientes médios de mortalidade por sepse foram observados nas capitais Rio Branco (9082.50), Manaus (6367.25) e Macapá (6085.25). Foi verificada correlação significativa entre o coeficiente médio de mortalidade e o IDH médio nas capitais Aracaju (-0.999; p=0.001), Brasília (-0.991; p=0.009), Campo Grande (-0.977; p=0.023), Cuiabá (-0.983; p=0.017), Florianópolis (-0.999; p=0.001), Goiânia (-0.997; p=0.003), Maceió (-0.987;

p=0.013), Natal (-0.962; p=0.038), Palmas (-0.982; p=0.018) e Vitória (-0.998; p=0.002). **Conclusão:** constata-se, de maneira geral, a correlação entre os coeficientes médios de mortalidade e o IDH. Conforme ocorre o aumento do IDH observa-se a queda na mortalidade por sepse.

Descritores: *Determinantes Sociais da Saúde. Mortalidade. Sepse.*

ABSTRACT

Background and Objectives: the Human Development Index is among the determinants associated with access to health services and sepsis assistance. This study aimed to describe the frequency of mortality from sepsis in Brazilian capitals and verify its correlation with the Human Development Index (HDI), in three-year periods that represented from the early 90's to 2016. **Methods:** a time series ecological epidemiology study, with consultation in secondary database involving Brazilian capital variables, population, deaths from sepsis and HDI. Correlation was assessed with Pearson's/Spearman's correlation coefficient. **Results:** the three highest mean coefficients of mortality from sepsis were observed in Rio Branco (9082.50), Manaus (6367.25) and Macapá (6085.25). A significant correlation was found between the average mortality rate and the average HDI in Aracaju (-0,999; p=0.001), Brasília (-0,991; p=0.009), Campo Grande (-0,977; p=0.023), Cuiabá (-0.983; p=0.017), Florianópolis (0.999; p=0.001), Goiânia (-0.997; p=0.003), Maceió (-0.987; p=0.013), Natal (-0.962; p=0.038), Palmas (-0.982; p=0.018) and Vitória (-0.998; p=0.002). **Conclusion:** there is a general correlation between the average mortality coefficients and HDI. As HDI increases, there is a decrease in mortality from sepsis.

Keywords: *Social Determinants of Health. Mortality. Sepsis.*

RESUME

Justificación y Objetivos: el Índice de Desarrollo Humano se encuentra entre los determinantes asociados con el acceso a los servicios de salud y la asistencia para la sepsis. El objetivo de este estudio fue describir la frecuencia de mortalidad por sepsis en las capitales brasileñas y verificar su correlación con el Índice de Desarrollo Humano (IDH), en períodos de tres años que representaron desde principios de los 90 hasta 2016. **Métodos:** estudio epidemiológico, de tipo ecológico de serie temporal, con consulta en base de datos secundaria involucrando variables de la capital brasileña, población, muertes por sepsis e IDH. La correlación se evaluó con el coeficiente de correlación de Pearson/Spearman. **Resultados:** los tres coeficientes medios más altos de mortalidad por sepsis se observaron en las capitales Rio Branco (9082,50), Manaus (6367,25) y Macapá (6085,25). Se encontró una correlación significativa entre la tasa de mortalidad promedio y el IDH promedio en las capitales Aracaju (-0,999; p=0,001), Brasilia (-0,991; p=0,009), Campo Grande (-0,977; p=0,023), Cuiabá (-0,983; p=0,017), Florianópolis (-0,999; p=0,001), Goiânia (-0,997; p=0,003), Maceió (-0,987; p=0,013), Natal (-0,962; p=0,038), Palmas (-0,982; p=0,018) y Vitória (-0,998; p=0,002). **Conclusiones:** existe una correlación general entre los coeficientes de mortalidad promedio y el IDH. A medida que aumenta el IDH hay una disminución de la mortalidad por sepsis.

Palabras clave: *Determinantes Sociales de la Salud. Mortalidad. Sepsis.*

INTRODUÇÃO

A sepse é definida como uma disfunção orgânica, com risco à vida, causada por resposta desregulada do hospedeiro à infecção, e é um importante problema de saúde pública global. Estimativas indicam que é uma das principais causas de mortalidade no mundo.¹

Dados do primeiro estudo a produzir estimativas globais de incidência e mortalidade por sepse em 195 países e territórios sugerem que, em 2017, houve 48,9 milhões de casos incidentes de sepse e 11 milhões de mortes, representando 19,7% de todas as mortes globais. Países com média e baixa renda onde vivem 80% da população concentram os maiores indicadores.^{2,3}

No Brasil, país considerado de renda média, um levantamento utilizando dados do sistema de informações hospitalares do Sistema Único de Saúde, entre 2006 e 2015, revelou aumento na incidência de sepse em 50,5%, e, na mortalidade, em 85,0%. Além disso, pacientes sobreviventes à sepse apresentam sequelas físicas, psicológicas e cognitivas, com repercussões sociais e de cuidados à saúde.^{1,4,5}

Diante dessa realidade, o controle da sepse é uma prioridade da Organização Mundial da Saúde, com a aprovação de uma resolução reconhecendo a sepse como ameaça para a segurança do paciente e a saúde global, incentivando países membros a desenvolverem medidas voltadas para prevenção, reconhecimento e tratamento. Para que isso aconteça, são necessários esforços conjuntos de gestores de saúde, pesquisadores, profissionais da saúde e formuladores de políticas.⁶

Ademais, a escassez de dados epidemiológicos diminui o êxito de tais ações. Monitorar, conhecer e acompanhar dados concretos é importante para entender determinantes, evitar subnotificação da doença, e seria o curso efetivo para uma melhor estratégia de mudança da realidade e queda da mortalidade.⁷

Diversas áreas se relacionam com o impacto na sepse, seja no fornecimento de água, condições sanitárias, nutricionais, vacinação, conscientização da população leiga e de profissionais da saúde, acesso a serviços de saúde e infecções associadas aos cuidados em saúde. Dentre os determinantes associados ao acesso a serviços de saúde e assistência, temos o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Este descreve a relação entre vários aspectos socioeconômicos, sendo composto por dados sobre a expectativa de vida ao nascer, a

educação e o produto interno bruto per capita. Sabe-se que, quando o IDH é elevado, existe uma melhora na oferta e acesso da atenção à saúde.^{8,9,10}

Portanto, este estudo foi desenvolvido no intuito de descrever a frequência da mortalidade por sepse nas capitais brasileiras e verificar sua correlação com o IDH, em triênios que representassem desde o início dos anos 90 até 2016.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo epidemiológico, do tipo ecológico de série temporal. Os dados de óbitos e da população residente foram advindos, respectivamente, do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ambos disponíveis no tabulador (TABNET) do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Os óbitos foram coletados para quatro triênios: 1990-1992, 1999-2001, 2009-2011 e 2014-2016 (dados mais recentes sobre óbitos das capitais disponíveis no momento da coleta). Para o cálculo dos indicadores de mortalidade, utilizou-se a população do meio do triênio. Nos anos de 1990, 1992, 2014, 2015 e 2016, não havia dados populacionais disponíveis quando a coleta de dados foi realizada, então projetou-se a população para tais anos. A projeção da população dos dados indisponíveis no SIM se deu da seguinte forma: 1) calculou-se a média do crescimento populacional do triênio 2009-2011, em cada capital, pelo quociente: $(\text{população } 2010 / \text{população } 2009) / (\text{população } 2011 / 2010)$; 2) a média de crescimento populacional foi multiplicada pela população do ano anterior com dado disponível (2011), em cada capital; 3) o valor encontrado na multiplicação do passo 2 foi considerado a projeção populacional da capital específica. Sucessivamente, as populações dos anos seguintes foram projetadas a partir da projeção do ano anterior.

O coeficiente de mortalidade foi compensado pelas causas mal definidas, para minimizar a influência dos óbitos mal definidos sobre os de sepse. O ajuste foi realizado da seguinte forma: mortalidade por sepse compensada para causas mal definidas = $(\text{número médio de óbitos por sepse do triênio} + \text{número médio de óbitos por causas mal definidas no triênio}) \times \text{número médio de óbitos por sepse no triênio} / (\text{número médio de óbitos por todas as causas no triênio} - \text{número médio de óbitos por causas mal definidas no triênio})$. O valor encontrado, dos óbitos por sepse compensados para causas mal definidas, foi dividido pela

população do meio do período, e o resultado foi considerado o coeficiente de óbitos por sepse ajustado para causas mal definidas.

Por último, o coeficiente por sepse ajustado para causas mal definidas foi padronizado pela população brasileira, a fim de minimizar o impacto das diferentes distribuições populacionais por faixa etária entre as capitais, e foi calculado da seguinte forma: coeficiente compensado pelos óbitos mal definidos multiplicado pela proporção da população brasileira, conforme cada faixa etária utilizada na pesquisa (<1, 1-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80 ou mais anos) e multiplicados por cem mil.

Em análise estatística, foram descritos os coeficientes médios de mortalidade por sepse para cada triênio, ajustados e compensados, bem como o IDH da capital em cada triênio. Calcularam-se as médias dos coeficientes de mortalidade por sepse, nos quatro triênios analisados, e a média do IDH do período para cada capital. Verificou-se a normalidade da distribuição dos dados pelos testes de Shapiro-Wilk. Em seguida, a correlação entre os coeficientes de mortalidade e o IDH foi avaliada com o coeficiente de correlação de Pearson ou Spearman (a depender da aderência dos dados à distribuição normal), e os dados foram dispostos em gráficos de linhas e de pontos, para melhor visualização para cada capital e por região do país. A tendência temporal do coeficiente médio de mortalidade por sepse foi verificada em análise de regressão simples, tendo as capitais brasileiras como variável dependente, e o triênio, como variável independente. Modelos de regressão linear e de Poisson foram utilizados para distribuições simétricas e não simétricas, respectivamente. Todas as análises foram realizadas no SPSS 21.0 (SPSS Inc. Headquarters, Chicago, USA).

Este estudo atende ao objetivo de descrever o perfil de mortalidade da sepse no país (por meio de dados secundários disponíveis na internet) e sua relação com o IDH, incluso em uma pesquisa maior intitulada “Internamentos de recém nascidos atendidos em unidades de terapia intensiva neonatal dos Campos Gerais, Paraná, Brasil”. Apesar de os dados coletados envolvidos na presente pesquisa serem de domínio público e estarem disponíveis na internet para consulta pública, o projeto de pesquisa supracitado foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual de Ponta Grossa (COEP/UEPG), aprovado sob os Protocolos 2.321.013/2017 (primeira versão de parecer da

COEP/UEPG) e 3.362.107/2017(última versão de parecer). Os aspectos éticos e legais descritos na Resolução 466/2012 foram seguidos.

RESULTADOS

Entre 1990 e 2016, os três maiores coeficientes médios de mortalidade por sepse foram observados nas capitais Rio Branco, Manaus e Macapá. Enquanto isso, os menores foram apresentados em Curitiba, Porto Alegre e São Paulo (Tabela 1).

Em relação ao IDH, os valores médios mais elevados estiveram presentes em Florianópolis, Vitória, Porto Alegre, Curitiba, Brasília e São Paulo, e variaram de 0,78 a 0,74. No entanto, em 16 capitais brasileiras, o IDH médio do período estudado foi inferior a 0,70 (Tabela 1).

Tabela 1. Correlação entre os coeficientes médios de mortalidade por sepse e o Índice de Desenvolvimento Humano nas capitais brasileiras. Brasil: 1990-2016

	Média total da mortalidade	Média do IDH	Coefficiente de correlação	p-valor
		Região Centro-oeste		
Brasília	458.50	0.74	-0.991	0.009*
Campo Grande	717.75	0.70	-0.977	0.023*
Cuiabá	5194.25	0.70	-0.983	0.017*
Goiânia	959.25	0.72	-0.997	0.003*
		Região Nordeste		
Aracaju	1997.25	0.68	-0.999	0.001*
Fortaleza	3859.50	0.67	-0.943	0.057
João Pessoa	4015.75	0.68	-0.922	0.078
Maceió	1420.00	0.63	-0.987	0.013*
Natal	1148.25	0.69	-0.962	0.038*
Recife	507.75	0.69	-0.869	0.131
Salvador	1476.25	0.68	-0.618	0.382
São Luís	2489.25	0.68	-0.463	0.537
Teresina	717.25	0.65	-0.873	0.127
		Região Norte		
Belém	1872.50	0.67	-0.245	0.755
Boa Vista	1057.25	0.67	0.394	0.606
Macapá	6085.25	0.65	-0.090	0.910
Manaus	6367.25	0.64	-0.852	0.148
Palmas	1002.00	0.66	-0.982	0.018*
Porto Velho	2612.75	0.64	0.830	0.170
Rio Branco	9082.50	0.63	-0.648	0.352

		Região Sudeste		
Belo Horizonte	904.50	0.73	0.377	0.623
Rio de Janeiro	3203.50	0.73	0.518	0.482
São Paulo	251.25	0.74	-0.928	0.072
Vitória	323.25	0.77	-0.998	0.002*
		Região Sul		
Curitiba	169.25	0.75	-0.353	0.647
Florianópolis	507.25	0.78	-0.999	0.001*
Porto Alegre	230.50	0.75	-0.919	0.081

*correlações estatisticamente significativas

Tendência temporal da mortalidade por sepse nas capitais brasileiras entre 1990 e 2016

Em análise de regressão, avaliando a tendência linear do coeficiente de mortalidade por sepse nas capitais brasileiras, verificou-se tendência de crescimento, entre 1990 e 2016, apenas para Porto Velho ($p=0,0338$). De outro modo, a tendência foi de redução para as capitais Fortaleza, Maceió, Aracaju, Florianópolis, Campo Grande, Cuiabá, Goiânia e Brasília (Tabela 2).

Tabela 2. Análise de tendência linear da mortalidade por sepse nas capitais brasileiras. Brasil, 1990-2016

Capital	Coefficiente de regressão*	p^{**}	IC (95%)
Porto Velho	955,1	0,0338	602,05; 1308,08
Rio Branco	-5158	0,3600	-13734,81; 3417,72
Manaus	-2017	0,2524	-4500,74; 466,21
Boa Vista	44,58	0,7316	-177,19; 266,35
Belém	-399,8	0,573	-1572,23; 772,68
Macapá	-883,8	0,796	-6761,14; 4993,63
Palmas	-1012,0	0,1218	-1775,96; -248,09
São Luís	-1184	0,495	-3988,53; 1619,74
Teresina	-446,4	0,1558	-839,16; -53,55
Fortaleza	-2192,6	0,0460	-3147,84; -1237,31
Natal	-623,6	0,0879	-1012,11; 235,02
João Pessoa	-2699,2	0,1054	-4567,65; -830,68
Recife	-292,2	0,1737	-568,29; -16,13
Maceió	-809,4	0,0357	-1117,62; -501,01
Aracaju	-1337,1	0,0443	-1907,98; -766,16
Salvador	-144,7	0,642	-668,15; 378,80
Belo Horizonte	1,65	0,9878	-186,04; 189,35
Vitória	-281,57	0,0699	-435,72; -127,42
Rio de Janeiro	534,2	0,411	-480,35; 1548,84
São Paulo	-105,3	0,1310	-188,38; 22,18
Curitiba	-19,82	0,756	-128,88; 89,24

Florianópolis	-422,0	0,058	-630,43; -213,56
Porto Alegre	-180,0	0,236	-390,88; 30,90
Campo Grande	-440,3	0,1216	-772,37; -108,24
Cuiabá	-4260,8	0,0435	-6061,67; -2459,93
Goiânia	-785,7	0,0849	-1265,50; -305,90
Brasília	-338,3	0,0817	-540,46; -136,18

*coeficiente de regressão linear ou de Poisson a depender da distribuição

**referente ao teste de hipóteses do modelo

IC = intervalo de confiança (95%) para o coeficiente de regressão

Na Região Centro-Oeste, Cuiabá foi a capital que teve a maior redução dos óbitos por sepse, passando de 1.200 mortes/100.000 habitantes para menos de 100 mortes/100.000 habitantes (Gráfico 1- A). No entanto, nesta região, observou-se redução em todas as capitais, mesmo as que iniciaram o estudo já com coeficientes menores.

Na Região Nordeste, João Pessoa, São Luiz do Maranhão e Fortaleza tiveram quedas mais acentuadas na mortalidade por sepse entre o triênio de 1990-1992 e 2014-2016 (Gráfico 1- B). Ao final do período, a despeito de todas as capitais terem passado pela experiência da queda dos coeficientes de óbito por sepse, Fortaleza ainda permanecia com um coeficiente de 963/100.000 habitantes, enquanto Teresina encerrava com 155/100.000 habitantes, com Salvador voltando a apresentar crescimento.

Em relação à Região Norte, notaram-se os coeficientes médios mais elevados em todos os 4 triênios analisados, quando comparada às demais regiões do país (Gráfico 1-C).

Na Região Sudeste, a oscilação dos óbitos por sepse no Rio de Janeiro evoca a atenção para momentos históricos de menor mortalidade, com alternância de elevados coeficientes (Gráfico 1- D).

A Região Sul (Gráfico 1- E), por sua vez, foi o território com capitais que manifestaram os menores coeficientes médios de mortalidade nos anos 90: 1.285, 685 e 178/100.000 habitantes nas capitais Florianópolis, Porto Alegre e Curitiba, respectivamente. Ao final dos períodos históricos analisados, estes coeficientes eram de 55, 103 e 196/100.000, respectivamente, para Florianópolis, Porto Alegre e Curitiba. Essas informações apontam as disparidades interregionais brasileiras e uma redução mais lenta nos óbitos por sepse nas capitais que já tinham indicadores menores no início da série histórica.

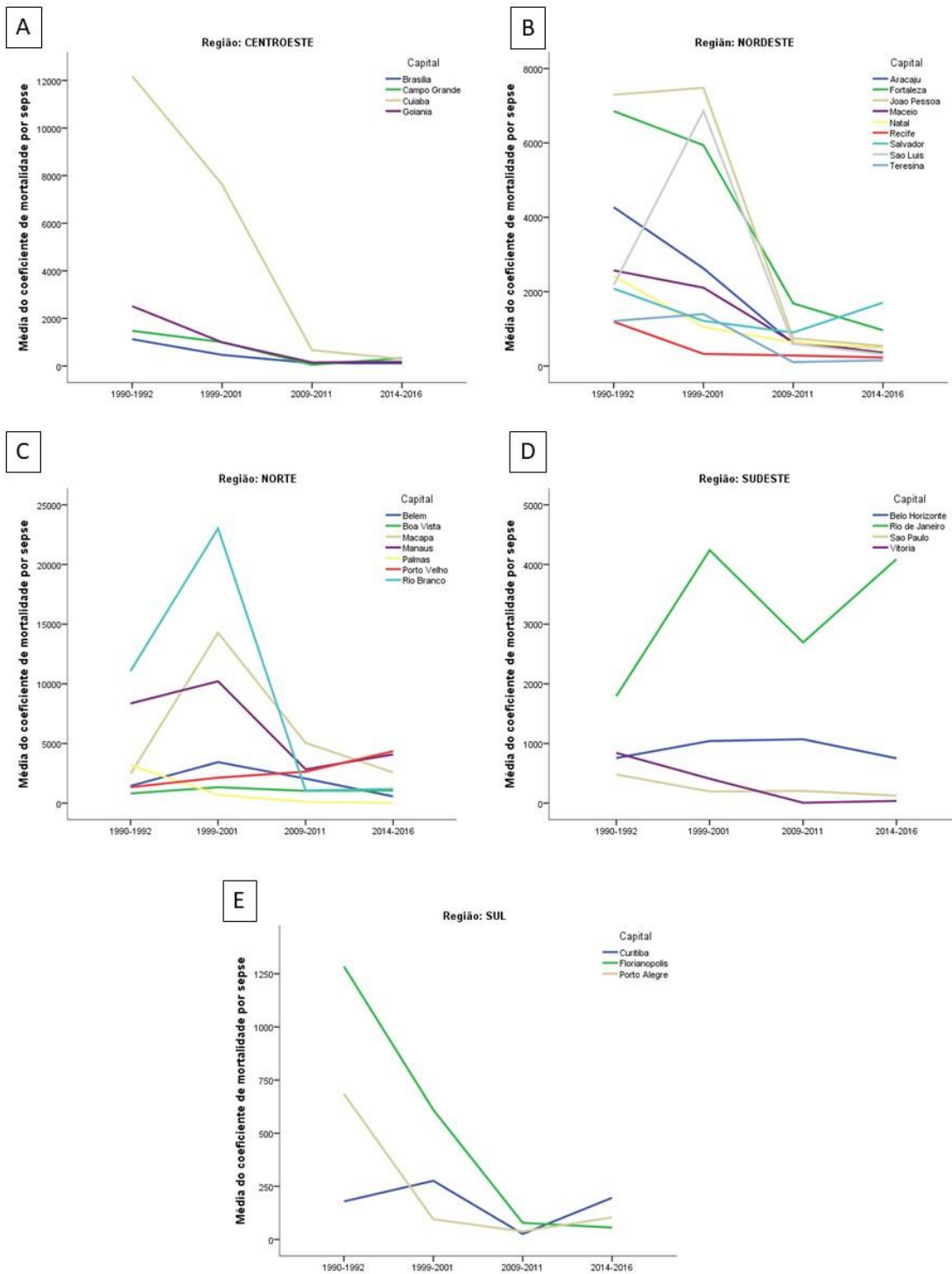


Figura 1. Coeficiente de mortalidade por sepse nas capitais brasileiras. Brasil: 1990-2016

No material suplementar, são apresentadas as tendências temporais da mortalidade por sepse, segundo as faixas etárias dos mais suscetíveis ao óbito por esta condição (<1 ano e idosos: 60-69 anos; 70-79 anos; >80 anos), com os coeficientes de regressão linear e seus intervalos de confiança.

Correlação entre a mortalidade por sepse e o Índice de Desenvolvimento Humano nas capitais brasileiras

Constata-se, de maneira geral, a correlação entre os coeficientes médios de mortalidade e o IDH. Conforme ocorre o aumento do IDH, observa-se a queda no coeficiente médio de mortalidade por sepse (Tabela 1). Foi verificada correlação estatisticamente significativa entre o coeficiente médio de mortalidade e o IDH médio em Aracaju, Brasília, Campo Grande, Cuiabá, Florianópolis, Goiânia, Maceió, Natal, Palmas e Vitória. Nessas capitais, houve forte correlação negativa (coeficiente acima de -0,9) e negativa, ou seja, quanto maior a média do IDH, menor a mortalidade média. À medida em que o IDH da capital aumentou, o seu coeficiente de mortalidade diminuiu. Os valores dos coeficientes das correlações entre IDH médio e coeficiente de mortalidade, sem considerar o tempo, são dispostos na Tabela 1.

Na Região Centro-Oeste, Brasília foi a capital que iniciou e terminou com o melhor IDH, 0,62 e 0,82, respectivamente, correlacionando com a queda de 1.126 mortes/100.000 habitantes para 115 mortes/100.000 habitantes. Apesar de todas as capitais mostrarem tal fato, Cuiabá obteve os valores com maior diferença. Em 1990-1992, possuíam IDH de 0,57 para 1.200 mortes/100.000 habitantes, já em 2014-2016, o IDH alcançou 0,79 para menos de 100 mortes/100.000 habitantes (Gráfico 2- A).

Em relação à Região Nordeste, a capital Salvador mostra uma disparidade aos demais dados, apesar de o IDH 0,76 se manter entre 2009-2011. Para 2014-2016, a mortalidade por sepse aumentou de 901 mortes/100.000 habitantes para 1.705 mortes/100.000 habitantes (Gráfico 2-B).

A Região Norte apresentou os menores IDHs e os coeficientes médios mais elevados, quando comparada às demais regiões do país. A capital Porto Velho apresentou correlação inversa às demais, ou seja, conforme aumentou o IDH, elevaram-se as mortes. Em 1990-

1992, o IDH era de 0,50, com 1.332 mortes/100.000 habitantes. Em 2014-2016, o IDH chegou a 0,74, com 4.349 mortes/100.000 habitantes (Gráfico 2-C).

Essa mesma correlação aconteceu na Região Sudeste com a capital Rio de Janeiro. Em 1990-1992, o IDH era de 0,64, com 1.792 mortes/100.000 habitantes. No último período analisado, o IDH chegou a 0,80, com 4.089 mortes/100.000 habitantes (Gráfico 2- E).

Com relação à região Sul, as capitais apresentam os melhores resultados, contudo mesmo mantendo seus IDHs nos últimos anos Curitiba e Porto Alegre voltaram a apresentar crescimento nos coeficientes de mortalidade por sepse (Gráfico 2-D).

VERSÃO PARA EDIÇÃO DE TI

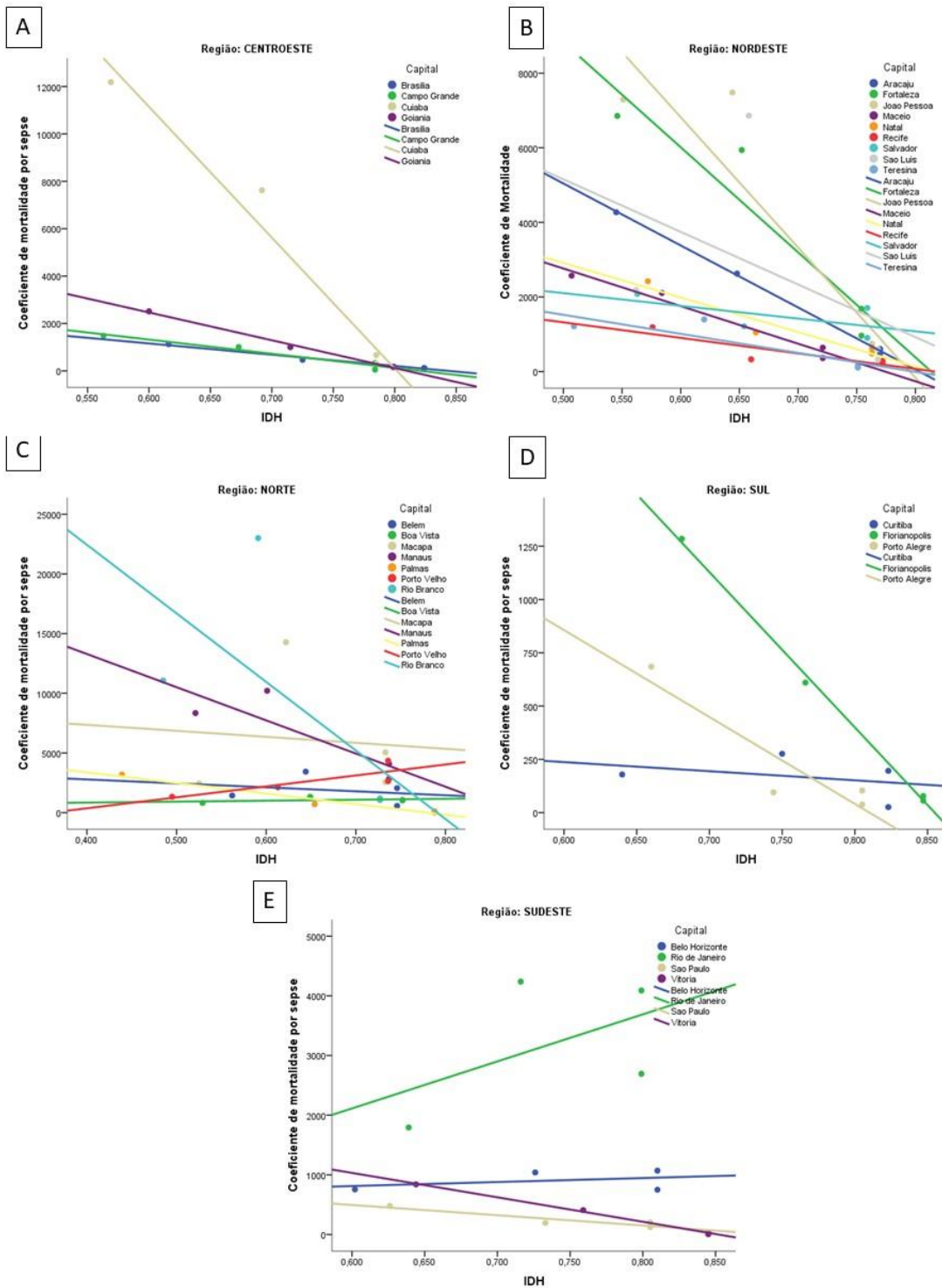


Figura 2. Coeficiente de mortalidade por sepse e correlação com o Índice de Desenvolvimento Humano nas capitais brasileiras. Brasil: 1990-2016

DISCUSSÃO

Dentre as limitações do estudo, não foram verificadas outras causas de mortalidade que podem se relacionar com a sepse. Além do mais, os critérios diagnósticos diferentes entre as capitais podem contribuir para discrepâncias. Por ser um estudo ecológico, as medidas calculadas na presente pesquisa têm como unidade de análise o grupo, e não levam em conta características sociodemográficas dos casos.

Trata-se do primeiro estudo englobando todas as capitais brasileiras com uma série histórica de vinte e seis anos sobre a incidência e mortalidade da sepse, um retrato da implementação e evolução do Sistema Único de Saúde do Brasil. Os achados reforçam a associação já relatada sobre determinantes sociais de saúde, oferecendo dados relevantes e comparativos para avaliação de ações realizadas no período e seus impactos, e possibilitando subsídio para novas pesquisas.¹¹

Demonstrou-se que os maiores coeficientes médios de mortalidade por sepse foram nas capitais da Região Norte, divergindo do estudo epidemiológico, que avaliou as capitais brasileiras em 2015, no qual a Região Sudeste apresentou a maior taxa de mortalidade com 49,51%, mas corroborando que a Região Sul apresenta índices pequenos, comparados aos demais com taxa de 39,2%. Tal fato pode estar associado pela avaliação isolada de determinado ano e os fatores que influenciaram o mesmo, como transmissão de informações e condições de assistência. A Região Norte concentra os piores índices de utilização dos serviços de saúde no país, enfrentando até mesmo a baixa disponibilidade de médicos, sendo 7 vezes menos que das capitais do Sul.^{12,13}

Em relação ao IDH, o Brasil, em 2018, alcançou 0,761, 79ª posição no *ranking* de 189 países. No entanto, quando o valor do IDH do Brasil tem descontada a desigualdade, ele apresenta uma perda de 24,5% no índice; a parcela dos 10% mais ricos do Brasil concentra cerca de 42% da renda total do país. Poucas capitais apresentam seu IDH entre os ideais, demonstrando essa desigualdade e o reflexo das suas administrações e características locais.¹⁴

O IDH foi um preditor que apresentou correlação negativa com os coeficientes médios de mortalidade por sepse em parte das capitais brasileiras, assim como outros estudos revelam sua influência no acesso a serviços de saúde e taxas de mortalidade. Demonstra-se a importância das mortes por sepse na organização dos sistemas de saúde e, ainda, a evidência

do IDH como componente para suas compreensões. Estudo internacional corrobora o achado e revela também que a relação inversa da sepse com o IDH é mais forte para a mortalidade do que para a incidência.^{3,15,16}

Durante o período analisado na Região Centro-oeste, Cuiabá obteve a maior redução dos óbitos por sepse, demonstrando uma possível melhora nas suas notificações por causas básicas, que demanda capacitação de profissionais e investigações contínuas. A causa básica do óbito se relaciona ao desencadeamento dos fatores que levaram à morte, sendo importante no sentido de prevenção da causa principiante. Quando a sepse é atestada como causa básica do óbito, perde a especificidade do diagnóstico, condicionando perda de informação da sua origem. As causas básicas de óbitos registradas como sepse são consideradas pouco úteis e classificadas como códigos *garbage*, que não devem ser usados para codificação da causa básica da morte, visto que se referem a causas intermediárias ou finais e não subsidiam planejamento de ações em saúde.¹⁷

A necessidade de ações contínuas prevenindo a sepse e seus desfechos se observa quando olhamos os dados das capitais do Nordeste e suas oscilações. Salvador, capital do estado da Bahia, mesmo com a evolução e por fim manutenção do IDH, voltou a apresentar crescimento nos óbitos. Estudo ecológico com dados dos óbitos causados por sepse, registrados entre os anos de 2010 a 2016 no Nordeste brasileiro, demonstra o mesmo que o presente estudo, reforçando a busca por ações de prevenção e tratamento da sepse.¹⁸

Quanto à Região Norte com os maiores índices de óbitos, Porto Velho constrói um caminho inverso, e a melhora do IDH acarretou no aumento de óbitos por sepse. Estudo realizado em 2017, que analisou as causas básicas após investigação de óbitos por sepse em 60 municípios, demonstra que a capital Porto Velho teve mais de 50% das investigações de óbitos reclassificadas, indicando que o resultado apresentado pode ser divergente da realidade.¹⁷

O mesmo cenário é observado com o Rio de Janeiro, na Região Sudeste. Aqui, possivelmente, a renda, os bens e os serviços se concentram nas mãos de poucas pessoas. A desigualdade afeta o acesso, o conhecimento e a chance de diagnóstico e tratamento para sepse ou quaisquer outras doenças. Nesse contexto, evidências revelam que a associação entre saúde e renda não é uma relação direta, melhores condições de saúde estão em sociedade com distribuição de renda mais equilibrada.¹⁹

Capitais da Região Sul com os melhores coeficientes possuem uma redução mais lenta nos óbitos por sepse. Sabe-se da elevada expectativa de vida nessas capitais, elevando o número de idosos. População mais ameaçada pela sepse durante internamento faz com que os coeficientes de óbito cresçam.⁴

As campanhas de sobrevivência à sepse trouxeram muitos benefícios na aquisição de conhecimentos fisiopatológicos, desenvolvendo tratamentos mais adequados e efetivos refletindo na redução de tendência de óbitos. Podemos, então, concluir que os níveis ainda preocupantes estão ligados, possivelmente, a fatores socioeconômicos, necessitando intervir nos fatores sociais com políticas públicas mais resolutivas e uma estrutura hospitalar que possa atender à demanda.^{20,21}

A sepse continua ocasionando muitos óbitos em todas as regiões brasileiras, e medidas de constante monitoramento e investimentos nos diversos setores da sociedade são importantes para um reflexo no cuidado com a saúde. Os resultados reforçam a importância de esforços no país para regionalizar e territorializar a atenção à saúde, de modo a conhecer e cuidar das pessoas próximas do seu cotidiano integral e longitudinalmente. Para mudar a realidade da alta incidência e mortalidade da sepse no país, são sugeridas atividades construídas, de forma participativa e para o ordenamento e a priorização de ações, começando pela disseminação do conhecimento da sepse entre a sociedade.

REFERÊNCIAS

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801–10. <https://dx.doi.org/10.1001/jama.2016.0287>
2. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NK, et al. Assessment of global incidence and mortality of hospital-treated sepsis: current estimates and limitations. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016;193(3):259-72. <https://dx.doi.org/10.1164/rccm.201504-0781OC>
3. Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 2020;395. [https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32989-7](https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32989-7)
4. Quintano NRA, Hamacher S, Japiassú AM. Epidemiology of sepsis in Brazil: Incidence, lethality, costs, and other indicators for Brazilian Unified Health System hospitalizations from 2006 to 2015. *PLOS ONE*. 2018;13(4):e0195873. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0195873>
5. Barreto MFC, Gomes Dellaroza MS, Kerbauy G, et al. Sepsis in a university hospital: a prospective study for the cost analysis of patients' hospitalization. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(2):299-305. <https://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000200017>

6. World Health Organization (WHO). Sepsis. Improving the prevention, diagnosis and clinical management of sepsis [Internet]. Geneve: WHO; 2018 [citado 2020 nov 2]. Disponível em: <http://who.int/sepsis/en/>
7. Viana RAPP, Machado FR, Souza J. Sepse, um problema de saúde pública: a atuação e colaboração da enfermagem na rápida identificação e tratamento da doença. 1ª edição. São Paulo: Conselho Regional de Enfermagem de São Paulo. 2016.
8. Machado FR, Azevedo LC. Sepsis: a threat that needs a global solution. Crit Care Med. 2018;46(3):454-9. <https://dx.doi.org/10.1097/CCM.0000000000002899>
9. Andrade EO, Gouveia VV, D'Ávila RL, et al. Index of Health Development: conceptualization and reflections on its need. Rev Assoc Med Bras. 2012;58(4):413-21. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302012000400010>
10. Paes-Souza R, Chavane L, Coelho VSP. Diversity and Convergence in Health Indicators in Brazil and Mozambique. Novos estud. CEBRAP. 2019;38(2). <http://dx.doi.org/10.25091/s01013300201900020005>
11. Carrapato P, Correia P, Garcia B. Health determinants in Brasil: searching for health equity. Saúde Soc. São Paulo. 2017;26(3):676-89. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902017170304>
12. Miquelin PRS, Reis GR. Comparison between the morbidity and mortality rates of patients with septicemia in all federation states and the Federal District. Revista Amazônia Science & Health. 2016;4(4):20-4. <http://dx.doi.org/10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health>
13. Garnelo L, Lima JG, Rocha ESC, et al. Access and coverage of Primary Health Care for rural and urban populations in the northern region of Brazil. Saúde Debate. 2018;42(1):81-99. <http://dx.doi.org/10.1590/0103-11042018S106>
14. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório do Desenvolvimento Humano 2019. Além do rendimento, além das médias, além do presente: Desigualdades no desenvolvimento humano no século XXI [Internet]. 2019 [citado 2020 nov 2]. Disponível em: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2019_pt.pdf
15. Sadvovsky ADI, Poton WL, Santos BR, Barcelos MRB, Silva ICM. Human Development Index and secondary prevention of breast and cervical cancer: an ecological study. Cad. Saúde Pública. 2015;31(7):1539-50. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00073014>
16. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Saúde Brasil 2018 uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas [Internet]. Ministério da Saúde. 2019 [citado 2020 nov 2]. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude-brasil-2018-analise-situacao-saude-doenças-agravos-cronicos-desafios-perspectivas.pdf>
17. Santos MR, Cunha CC, Ishitani LH, et al. Deaths for sepsis: underlying causes of death after investigation in 60 Brazilian municipalities in 2017. Rev. Bras. Epidemiol. 2019;22(3). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720190012.supl.3>
18. Oliveira RCS, Moura LVM, Cuzcano CAS, et al. Mortalidade por sepse na região nordeste entre os anos de 2010 e 2016 [Internet]. In: XXVI Jornada de Parasitologia e Medicina Tropical do Maranhão; 2018; São Luís, Brasil. 2018 [citado 2020 nov 2]. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/xxvi-jornada-de-parasitologia/trabalho/76274>

19. Szwarcwald CL, Bastos FI, Esteves MAP, et al. Income inequality and health: the case of Rio de Janeiro. *Cad. Saúde Pública*. 1999;15(1):15-28. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X1999000100003>
20. Araújo ML. Identificação da sepse pela equipe de enfermagem em um serviço de emergência de um hospital geral [dissertação]. Florianópolis (SC): Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
21. Rhodes a. et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2016. *Intensive Care Med*. 2017;43(3):304–77. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4683-6>

Contribuições dos autores:

Letícia Aires do Rosário e **Camila Marinelli Martins** contribuíram para o planejamento, a concepção, delineamento, análise, revisão e aprovação final do artigo. **Taís Ivastcheschen** contribuiu para o delineamento, análise, redação, revisão e aprovação final do artigo. **Luciane Patrícia Andreani Cabral**, **Wesley Sousa Borges** e **Erildo Vicente Müller** contribuiu para o planejamento, a concepção, delineamento, revisão e aprovação final do artigo. **Pollyanna Kássia de Oliveira Borges** contribuiu para o planejamento, a concepção, delineamento, análise, redação, revisão e aprovação final do artigo;

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.